SER + INNOVER

Stratégie québécoise DE LA **RECHERCHE** ET DE **L'INNOVATION**

2017-2022

ENSEMBLE on fait avancer le Québec

Québec

Dépôt légal – Bibliothèque et Archives nationales du Québec

ISBN : 978-2-550-78390-9 (imprimé)
ISBN : 978-2-550-78391-6 (PDF)

© Gouvernement du Québec, 2017

TABLE DES MATIÈRES

Message du premier ministre 5

Message de la ministre de l'Économie, de la Science et de l'Innovation et ministre responsable de la Stratégie numérique 7

Introduction 9

1 Développer les talents, les compétences et la relève 21

a) Développer la capacité des citoyens et des institutions à appuyer leurs décisions sur des connaissances scientifiques 25

b) Stimuler la passion des sciences et de l'innovation 31

c) Promouvoir les talents et les compétences et optimiser leur intégration dans la société 35

2 Accroître la capacité de recherche et d'innovation du Québec sous toutes leurs formes 43

a) Soutenir les chercheurs et les innovateurs pour assurer le foisonnement des idées 46

b) Investir dans la recherche collaborative et les projets innovants 58

c) Assurer l'accès à des infrastructures compétitives et leur financement 65

3 Accélérer et amplifier le transfert et la commercialisation des innovations 71

a) Dynamiser l'écosystème de la commercialisation des innovations 75

b) Favoriser la création et la croissance des entreprises innovantes par l'adoption précoce et l'intégration des innovations 84

c) Soutenir les projets de commercialisation des innovations 94

d) Maximiser le transfert et les retombées de l'innovation sociale et technologique 95

4 La mise en œuvre de la Stratégie québécoise de la recherche et de l'innovation 101

a) Les cibles retenues à l'horizon 2022 102

b) Le déploiement de la Stratégie 102

c) Le cadre financier 2017-2022 108

Conclusion 109

Annexes

Annexe 1 – Indicateurs 112

Annexe 2 – Bilan comparatif des provinces canadiennes en matière d'innovation du Conference Board du Canada 114

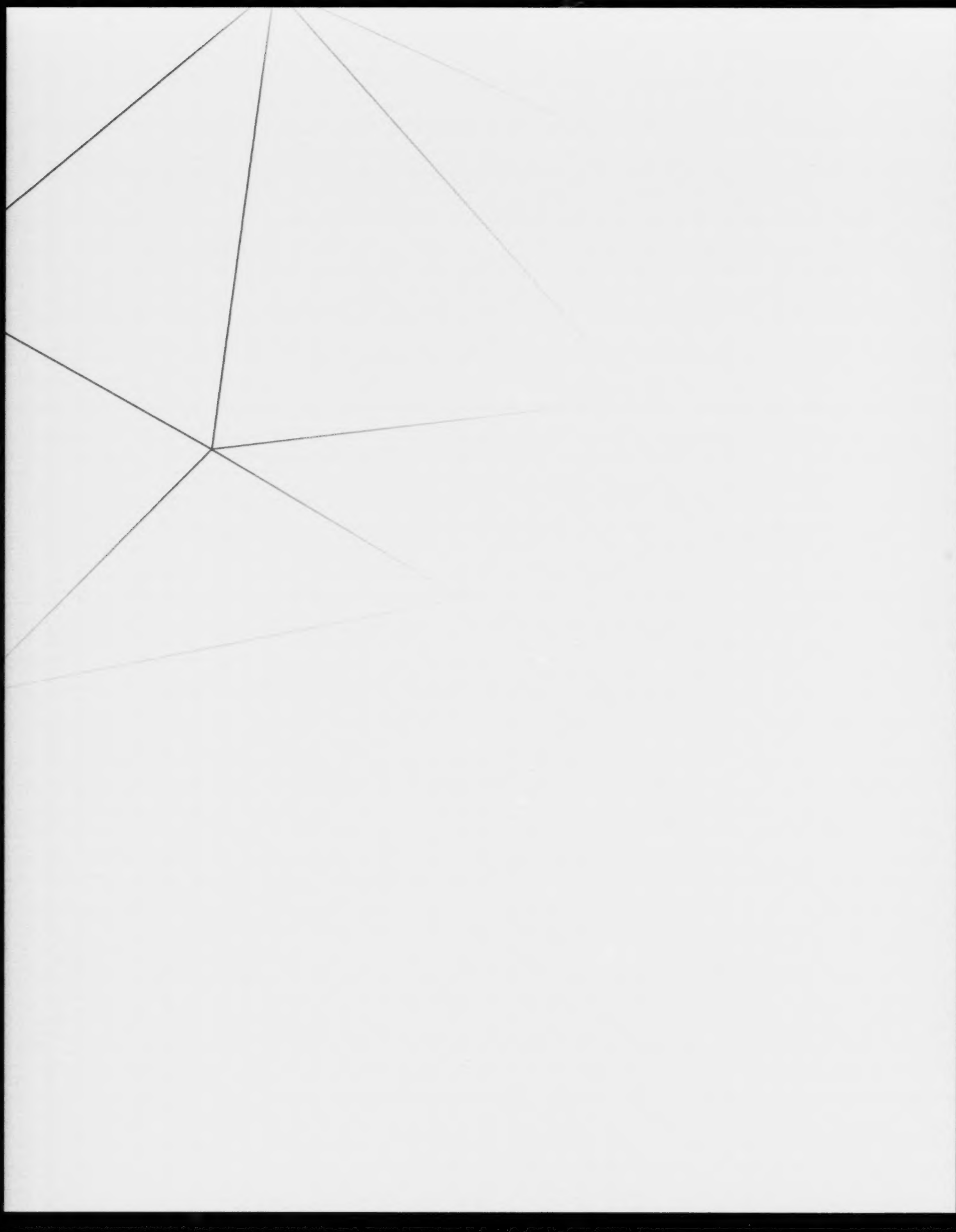
Annexe 3 – Complémentarité des politiques, des stratégies et plans d'action 115

GLOSSAIRE

Liste des encadrés, figures et tableaux

Figure 1 Vision économique du gouvernement – oser #prospérer 11
Encadré 2 La recherche et l'innovation 12
Encadré 3 Au total, 5,4 milliards de dollars pour la recherche et l'innovation au cours des cinq prochaines années 14
Encadré 4 Une stratégie issue d'une vaste consultation 18
Encadré 5 Des principes directeurs 19
Encadré 6 La cible retenue de l'objectif 1 23
Encadré 7 La culture de l'innovation 24
Encadré 8 Quelques constats sur la situation du Québec 24
Encadré 9 Le programme NovaScience : un outil central à l'action gouvernementale 26
Encadré 10 Le défi Technovation 27
Encadré 11 Crée ta ville : une inspiration pour l'école de demain ? 28
Encadré 12 Un exemple d'outil : le détecteur de rumeurs de l'Agence Science-Presse 29
Encadré 13 L'utilisation de données probantes 30
Encadré 14 Promouvoir la recherche dans le domaine des politiques publiques 30
Encadré 15 Passion aviation : situation d'apprentissage et d'évaluation 33
Encadré 16 Pour l'égalité entre les femmes et les hommes 34
Encadré 17 Le projet SAGA de l'UNESCO 34
Encadré 18 Mitacs et les programmes de stage qu'il soutient 36
Encadré 19 Les Fonds de recherche du Québec 38
Encadré 20 L'adéquation entre la formation et l'emploi : le Rendez-vous national sur la main-d'œuvre et la Stratégie nationale sur la main-d'œuvre 40
Tableau 21 Cadre financier – Premier objectif : développer les talents, les compétences et la relève 41
Encadré 22 Les cibles retenues de l'objectif 2 45
Encadré 23 Quelques constats sur la situation du Québec 45
Encadré 24 Les regroupements stratégiques de chercheurs appuyés par les Fonds de recherche du Québec 47
Encadré 25 Un nouveau programme unifié pour l'innovation en entreprise : le programme Innovation 49
Encadré 26 L'aide fiscale à la recherche et à l'innovation industrielle au Québec 49
Encadré 27 Le Centre de recherche industrielle du Québec, un levier de la compétitivité industrielle du Québec 53
Encadré 28 L'importance des plateformes technologiques : l'exemple de Calcul Québec 54
Encadré 29 Le soutien aux navires de recherche – d'importantes plateformes technologiques 55
Encadré 30 Un autre exemple de plateforme technologique liée à l'industrie forestière 56
Encadré 31 Les technologies d'avenir ou émergentes selon l'OCDE 57
Encadré 32 Une mesure qui s'inscrit dans une démarche d'internationalisation 59
Encadré 33 Horizon 2020 60
Encadré 34 Industrie fromagère et génomique : une combinaison parfaite 62
Encadré 35 Les soins personnalisés et le financement disponible en soins de santé et en médecine de précision 62
Encadré 36 La modernisation de la justice : deux exemples 64
Encadré 37 Laboratoire de sciences judiciaires et de médecine légale 64
Encadré 38 Le Plan Nord : des infrastructures scientifiques 66
Encadré 39 Les frais indirects de la recherche 67
Encadré 40 L'économie québécoise : de nombreux secteurs d'excellence 67

Tableau 41	Cadre financier – Deuxième objectif : Accroître la capacité de recherche et d'innovation sous toutes leurs formes	69
Encadré 42	Les cibles retenues de l'objectif 3	73
Encadré 43	Des progrès à effectuer, en matière de commercialisation	73
Encadré 44	Quelques constats sur la situation du Québec	74
Figure 45	L'Écosystème de la recherche et de l'innovation	77
Figure 46	Écosystème de la commercialisation de la recherche et de l'innovation	78
Encadré 47	Le programme Premier brevet	81
Encadré 48	La super-grappe en intelligence artificielle	82
Encadré 49	Intelia : un exemple d'intelligence artificielle dans le poulailler	83
Encadré 50	Projet inspirant : Initiative SM2 – Fabrication intelligente (*Smart Manufacturing*)	84
Encadré 51	Startup Québec	85
Encadré 52	Les centres collégiaux de transfert et de technologie (CCTT) : des ressources nées de pratiques sociales innovantes	88
Encadré 53	L'Initiative manufacturière innovante	89
Encadré 54	La stratégie performe	90
Encadré 55	La vitrine inversée du Centre de services partagés du gouvernement du Québec	91
Encadré 56	Le rendez-vous Movin'On : un nouveau mouvement pour la mobilité durable	93
Encadré 57	L'exemple d'INNO+	95
Encadré 58	L'importance d'une stratégie de communication	97
Encadré 59	À propos de « Ma thèse en 180 secondes »	98
Tableau 60	Cadre financier – Troisième objectif : Accélérer et amplifier le transfert et la commercialisation des innovations	99
Encadré 61	Les cibles retenues	102
Encadré 62	Données Québec, le carrefour collaboratif en données ouvertes québécoises et le Portail de l'innovation municipale de l'Union des municipalités du Québec	106
Tableau 63	Cadre financier – Mise en œuvre de la Stratégie	107
Tableau 64	Cadre financier de la Stratégie québécoise de la recherche et de l'innovation 2017-2022 – Sommaire	108



Message du premier ministre

Le 21e siècle entraîne au Québec, comme ailleurs dans le monde, une vague de changements profonds dont nous commençons à peine à apprécier l'ampleur. Dans ce contexte, l'objectif de notre gouvernement est simple : partout au Québec, nous voulons amener les secteurs d'activité traditionnellement au cœur de notre économie à se moderniser, tout en encourageant l'émergence de nouveaux créneaux d'excellence. Pour ce faire, nous avons basé notre stratégie sur trois piliers : encourager nos manufacturiers à innover, stimuler l'exportation et mieux outiller nos PME.

Mais pour oser innover, le Québec doit se doter des compétences, des moyens et des pratiques nécessaires à l'établissement d'un environnement qui favorise la pensée créative et la valorisation des connaissances. La Stratégie québécoise de la recherche et de l'innovation est un moyen d'y parvenir. Grâce à cette stratégie, nous favoriserons une véritable culture de la science et de l'innovation; nous développerons les talents, les compétences et la relève; nous nous assurerons d'une capacité de recherche de classe mondiale; nous mettrons en place les conditions et les moyens afin que les bonnes idées deviennent de meilleurs produits, procédés et pratiques.

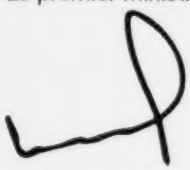
Notre objectif est ambitieux, mais atteignable. D'ici 2022, nous voulons positionner le Québec parmi les 10 leaders de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) en matière de recherche et d'innovation. À l'horizon 2030, nous entendons devenir l'une des sociétés les plus innovantes du monde, reconnue à titre de pépinière de talents, d'idées et créatrice de solutions face aux grands défis de notre époque.

Ensemble, nous allons prendre part à cette nouvelle économie et à cette société du savoir.

Ensemble, nous allons transformer les nouveaux enjeux du 21e siècle en opportunités.

Ensemble, nous allons continuer d'amener le Québec en changement.

Le premier ministre du Québec,



Philippe Couillard

Message de la ministre de l'Économie, de la Science et de l'Innovation et ministre responsable de la Stratégie numérique

C'est avec plaisir que je vous présente la Stratégie québécoise de la recherche et de l'innovation 2017-2022. Cette stratégie est le résultat d'une vaste consultation, laquelle a réuni les principaux acteurs et experts en recherche et en innovation ainsi que des citoyens jeunes et plus expérimentés des milieux communautaires, institutionnels et industriels de l'ensemble des régions du Québec.

Grâce à cette stratégie, nous voulons d'abord développer une véritable culture de la science et de l'innovation, nous assurer d'une capacité de recherche de classe mondiale et tirer parti de ce que la recherche et l'innovation peuvent nous apporter. Nous souhaitons également nous donner les conditions et les moyens pour que les bonnes idées deviennent de meilleurs produits, procédés et pratiques.

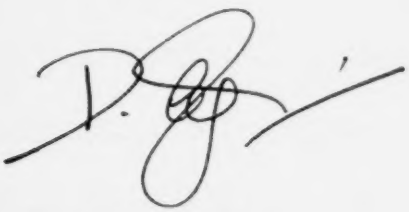
Trois objectifs sont visés : développer les talents et les compétences et ainsi former une relève scientifique et innovante, soutenir les chercheurs et les innovateurs afin d'améliorer la recherche et l'innovation sous toutes leurs formes et, finalement, accélérer et amplifier le transfert et la commercialisation des innovations, une étape cruciale pour bénéficier des retombées sociales et économiques des efforts de recherche et d'innovation.

La Stratégie québécoise de la recherche et de l'innovation 2017-2022 reconnaît l'importance de l'État comme vecteur de changement dans la promotion et l'appropriation de l'innovation de même que dans son intégration au sein des marchés publics. Les principes du développement durable y sont pris en compte afin que nos interventions soient cohérentes sur les plans économique, social et environnemental. Le Québec est reconnu comme un pôle d'innovation qui respecte, cultive et entretient les talents. L'excellence des partenariats qu'il développe doit lui permettre d'attirer, de retenir et de mettre en réseau collaboratif les entreprises, les institutions, les chercheurs et les innovateurs de partout dans le monde.

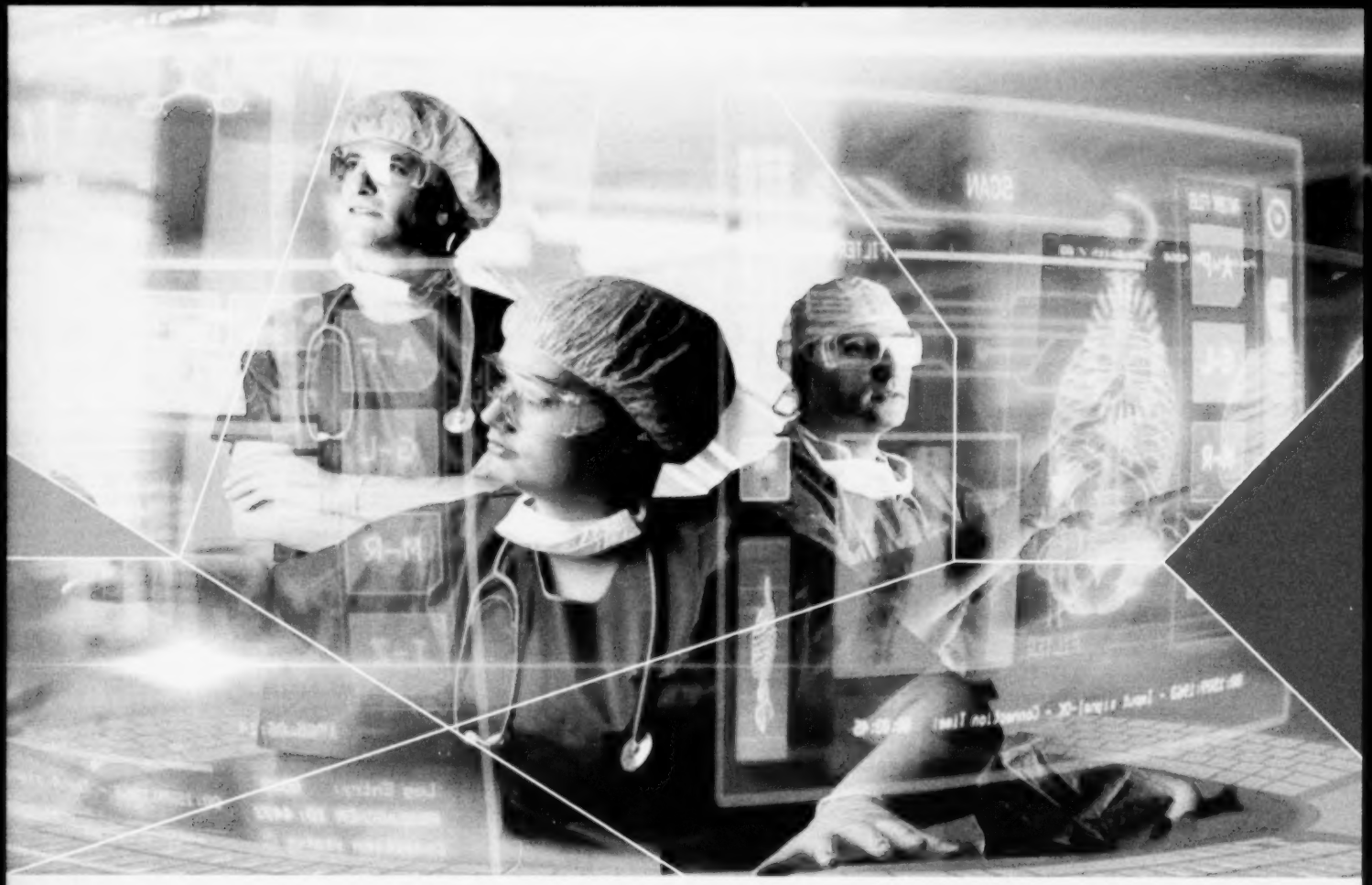
La recherche et l'innovation sont de puissants leviers qui permettront la modernisation de la société et de l'économie québécoises grâce à notre savoir-faire, à notre créativité et à nos idées novatrices.

Acteurs et partenaires clés de la recherche et de l'innovation, soyez assurés que notre gouvernement entend vous accompagner et faire vivre cette stratégie à travers vous. « Osons innover » ensemble pour faire avancer tout le Québec!

La ministre de l'Économie, de la Science et de l'Innovation
et ministre responsable de la Stratégie numérique,



Dominique Anglade



INTRODUCTION

Le gouvernement rend publique la Stratégie québécoise de la recherche et de l'innovation[1-2].

Des objectifs et des moyens ambitieux

Avec cette initiative ambitieuse, le gouvernement entend mobiliser d'importantes ressources au cours des cinq prochaines années, afin de faire du Québec l'une des sociétés les plus innovantes et créatives au monde.

D'ici 2022, l'objectif est de classer le Québec parmi les dix leaders de l'OCDE en matière de recherche et d'innovation[3].

À l'horizon 2030, le gouvernement entend faire du Québec l'une des sociétés les plus innovantes, reconnue en tant que pépinière de talents, d'idées et d'innovations, et créatrice de solutions face aux grands défis sociétaux.

Une vaste consultation

La Stratégie québécoise de la recherche et de l'innovation est le résultat d'une vaste consultation effectuée auprès des principaux acteurs et experts en recherche et en innovation ainsi que du grand public.

Un domaine stratégique de l'activité économique

La Stratégie québécoise de la recherche et de l'innovation est fortement liée à l'activité économique québécoise.

La Stratégie couvre l'ensemble des activités de recherche et d'innovation, depuis la recherche fondamentale et le développement expérimental jusqu'à l'innovation et à la commercialisation des innovations.

Les activités de recherche jouent un rôle essentiel dans le développement et la croissance du Québec. La recherche contribue au bien-être de la société et à l'essor de l'industrie, en apportant des solutions lorsque des défis d'importance doivent être relevés. La recherche est porteuse des progrès de demain et de l'émergence de nouvelles façons de vivre et de produire. Ses retombées sont multiples; en y investissant, le Québec renforce sa place dans le monde en tant que société du savoir.

Les solutions issues de la recherche sont mises en œuvre dans le cadre du processus d'innovation. L'innovation consiste à définir et implanter de nouvelles façons de faire les choses, ces nouvelles façons étant meilleures que celles qu'elles remplacent. L'innovation valorise les résultats des activités de recherche et les transforme en activité économique et en emplois.

La vision économique du gouvernement

L'innovation est l'un des fondements de la vision économique proposée par le gouvernement, celle d'un Québec prospère, innovant et durable, sur tout le territoire et à l'image de ses régions.

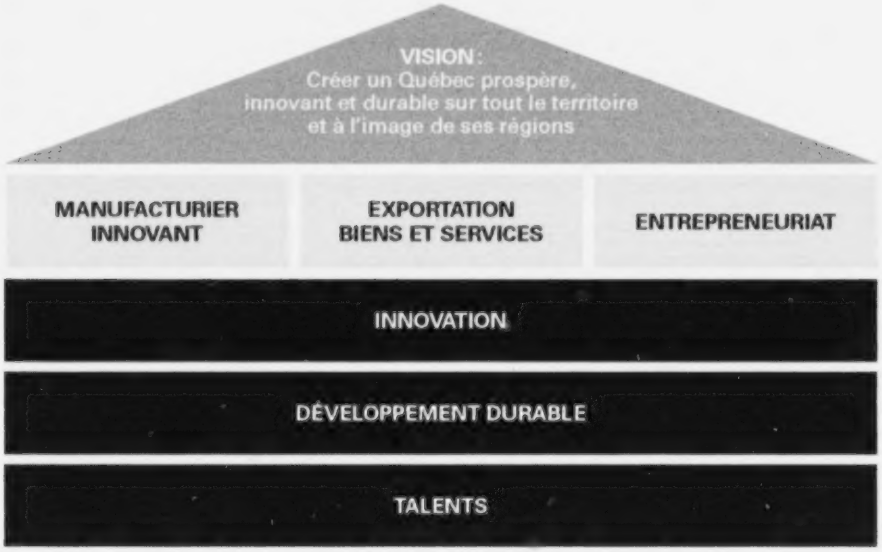
Sous l'appellation OSER #PROSPÉRER, cette vision s'appuie sur trois piliers pour lesquels le gouvernement a déjà rendu publiques ses stratégies ou le fera prochainement, soit :

- le manufacturier innovant;
- l'exportation;
- l'entrepreneuriat.

---

1. Dans ce document, le masculin est utilisé pour alléger le texte, et ce, sans préjudice pour la forme féminine.
2. L'ensemble des énoncés contenus dans ce document repose principalement sur des données de Statistique Canada ou de l'Institut de la statistique du Québec. Dans certains cas, des études scientifiques ou des constats formulés lors de consultations publiques ont également servi à l'élaboration de ce document. Sur demande, ces sources peuvent vous être transmises. À ce titre, veuillez écrire à info.economie@economie.gouv.qc.ca. Il est également possible de consulter le document suivant : www.economie.gouv.qc.ca/fileadmin/contenu/publications/etudes_statistiques/innovation/tableau_synoptique.pdf
3. On trouvera à l'annexe 1 un survol des résultats du Québec en recherche et en innovation.

FIGURE 1 **Vision économique du gouvernement – oser #prospérer**



L'innovation, source de création de richesse et d'emplois

C'est par l'innovation que le Québec pourra se transformer et s'adapter aux nouvelles conditions de l'économie mondiale, tout en relevant les grands défis de la société tels les changements démographiques, les changements climatiques, le développement durable et l'adéquation des compétences face aux technologies émergentes.

Partagés par l'ensemble des communautés, ces défis témoignent de l'importance de faire évoluer certaines industries dites traditionnelles afin d'assurer le développement économique de toutes les régions et de développer des collaborations, tant au niveau local qu'à l'international, afin de réunir les talents et les efforts et mettre en œuvre les meilleures solutions.

Pour assurer la prospérité et la qualité de vie de ses citoyens, le Québec doit miser davantage sur sa force innovante, sur sa pépinière de talents et sur les idées qui en émergent.

Dans une économie mondiale de plus en plus concurrentielle et complexe, l'innovation est la clé pour s'assurer de tirer parti de la créativité des Québécois, du savoir-faire des chercheurs, des idées novatrices des entrepreneurs et des avancées de la technologie. D'ailleurs, la Politique internationale du Québec met l'accent sur l'importance de bien mettre en valeur certains domaines d'excellence du Québec sur la scène internationale.

L'innovation accroît la compétitivité et la productivité; elle offre des produits à haute valeur ajoutée, elle en réduit les coûts et les délais de production, elle maximise les compétences des employés et elle allonge le cycle de vie des produits.

L'innovation a également une composante sociale. Elle favorise le progrès, l'efficacité des interventions, la cohésion sociale, la responsabilisation du milieu et la création de nouveaux liens sociaux.

Sous toutes ses formes, l'innovation crée ainsi de la richesse et des emplois.

La Stratégie : un vaste champ d'application

Avec la Stratégie québécoise de la recherche et de l'innovation, le gouvernement appuie les différentes activités de recherche et les différentes formes d'innovation.

La Stratégie québécoise de la recherche et de l'innovation aborde l'innovation technologique, mais également toutes les formes d'innovation susceptibles de soutenir et de renforcer la prospérité du Québec, telles l'innovation sociale, la transformation des modèles d'affaires ou les nouvelles façons de faire introduites dans les domaines de la distribution, du marketing et de la gestion.

La Stratégie québécoise de la recherche et de l'innovation concerne les entreprises et les organismes appelés à mettre en œuvre de nouvelles façons de faire, dans la mesure où celles-ci apportent une valeur ajoutée.

ENCADRÉ 2

LA RECHERCHE ET L'INNOVATION

La recherche et développement

La recherche et développement (R-D) regroupe « l'ensemble des activités entreprises en vue d'accroître la somme des connaissances, ainsi que l'utilisation de ces connaissances pour de nouvelles applications ».

L'expression « recherche et développement » englobe trois types d'activités : la recherche fondamentale, la recherche appliquée et le développement expérimental.

- La recherche fondamentale consiste en des travaux de recherche expérimentaux ou théoriques, entrepris principalement en vue d'acquérir de nouvelles connaissances sur les fondements des phénomènes et des faits observables, sans envisager d'applications ou d'utilisations particulières.
- La recherche appliquée consiste en des travaux de recherche originaux entrepris en vue d'acquérir de nouvelles connaissances et dirigés vers un but ou un objectif pratique déterminé.
- Le développement expérimental consiste en des travaux systématiques – fondés sur les connaissances tirées de la recherche et des expériences pratiques et produisant de nouvelles connaissances techniques, visant à déboucher sur de nouveaux produits ou procédés ou à améliorer ceux qui existent déjà.

L'innovation

L'innovation consiste en des façons nouvelles ou meilleures de faire des choses ayant de la valeur.

- Les inventions deviennent des innovations une fois qu'elles sont mises en œuvre de façon pertinente.

L'innovation existe sous plusieurs formes, dont l'innovation de procédés, l'innovation de produits et l'innovation sociale et organisationnelle.

- Les innovations technologiques de produits et de procédés couvrent les produits et procédés technologiquement nouveaux ainsi que les améliorations technologiques importantes apportées à des produits et procédés existants. Une innovation technologique de produits et de procédés a été accomplie dès lors qu'elle a été introduite sur le marché (innovation de produits) ou utilisée dans un procédé de production (innovation de procédés).
- Une innovation sociale est une idée, une approche, une intervention, un service, un produit, une loi ou un type d'organisation constituant une nouveauté et répondant plus adéquatement et plus durablement que les solutions existantes à un besoin social bien défini, ou encore une solution ayant trouvé preneur au sein d'une institution, d'une organisation ou d'une collectivité et produisant un bénéfice mesurable pour la collectivité et non seulement pour certains individus. La portée d'une innovation sociale est transformatrice et systémique. L'innovation sociale entraîne une rupture avec ce qui existait jusque-là.

Source : OCDE, *Manuel de Frascati*, édition 2015.

Des moyens considérables

Le gouvernement mobilise des moyens considérables afin de promouvoir et de stimuler la recherche et l'innovation.

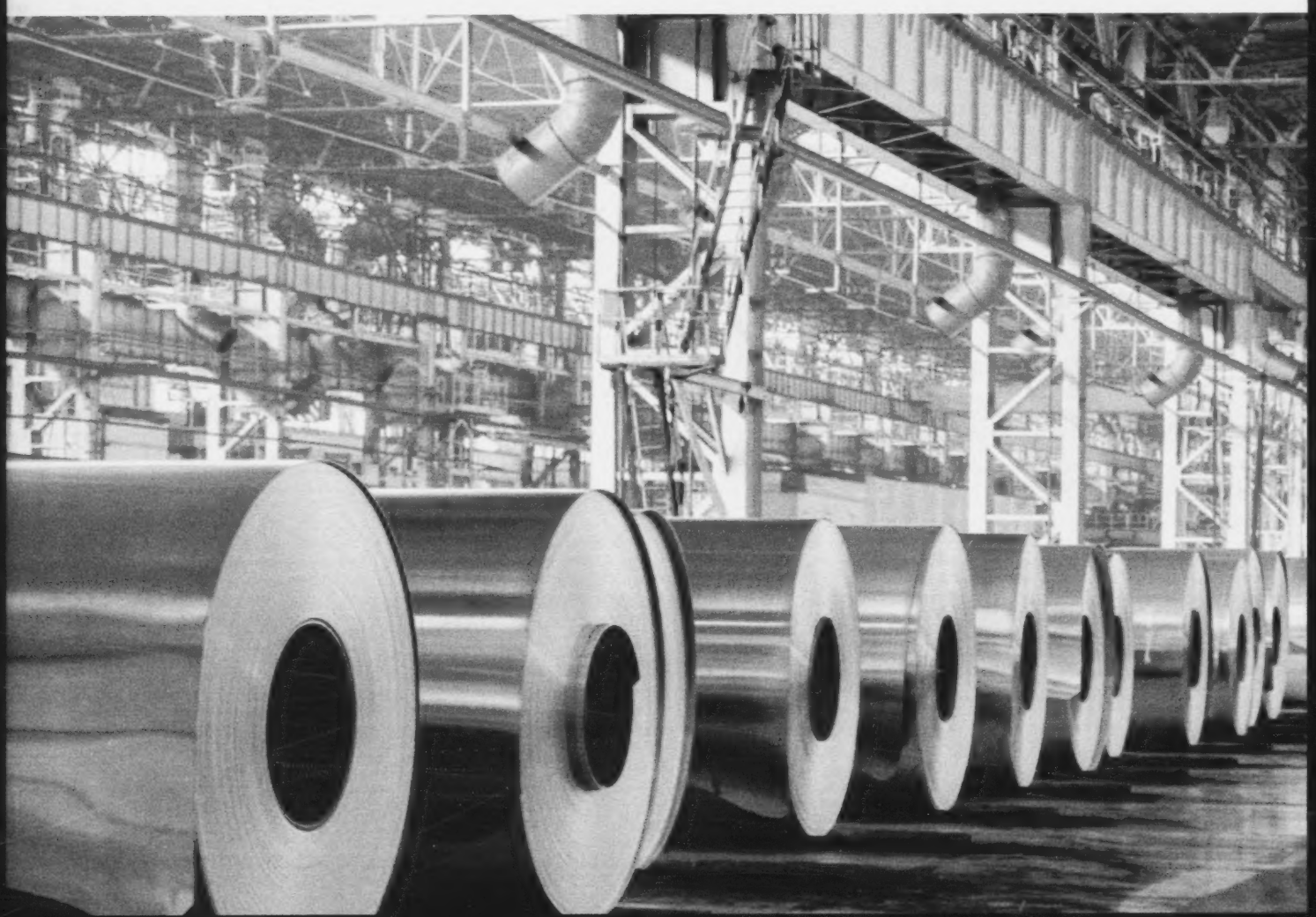
D'ici 2021-2022, le gouvernement investira plus de 830 millions de dollars dans des initiatives additionnelles.

- Sur ce total, 585 millions de dollars sont réservés aux mesures spécifiques de la Stratégie québécoise de la recherche et de l'innovation.
- Près de 250 millions de dollars seront consacrés aux initiatives prises dans le cadre d'autres stratégies ou actions gouvernementales complémentaires à la Stratégie québécoise de la recherche et de l'innovation.

Si l'on tient compte des budgets de base associés à ces investissements et consacrés par le gouvernement à la recherche et à l'innovation, c'est plus de 2,2 milliards de dollars que le gouvernement réserve à la recherche et à l'innovation pour les cinq prochaines années.

Il faut ajouter à ces sommes les investissements dans les infrastructures de recherche – soit plus de 490 millions de dollars au cours des cinq prochaines années – ainsi que l'aide fiscale à la recherche et à l'innovation, qui totalisera 2,6 milliards de dollars d'ici 2021-2022.

Au total, le gouvernement consacrera ainsi 5,4 milliards de dollars à la recherche et à l'innovation au cours des cinq prochaines années.



ENCADRÉ 3

AU TOTAL, 5,4 MILLIARDS DE DOLLARS POUR LA RECHERCHE ET L'INNOVATION AU COURS DES CINQ PROCHAINES ANNÉES

830 millions de dollars d'initiatives additionnelles

Afin de stimuler la recherche et l'innovation dans plusieurs secteurs d'activité de pointe, le Plan économique du Québec de mars 2017 prévoit des initiatives additionnelles totalisant plus de 830 millions de dollars d'ici 2021-2022.

De ce total, 585 millions de dollars sont réservés aux mesures spécifiques de la Stratégie québécoise de la recherche et de l'innovation.

Cette somme est annoncée de la façon suivante dans le Plan économique (2017-2018) :

- 180 millions de dollars additionnels pour encourager la recherche et l'innovation dans les établissements d'enseignement supérieur;
- 115 millions de dollars pour soutenir des organismes de recherche;
- 190 millions de dollars pour mettre en œuvre de nouvelles initiatives encourageant l'innovation et la relève scientifique;
- 100 millions de dollars pour la création d'une super-grappe en intelligence artificielle.

Ces investissements comprennent 420 millions de dollars additionnels au cours des cinq prochaines années et des initiatives nouvelles totalisant 165 millions de dollars, financées par des crédits en 2016-2017.

Une somme additionnelle de 248,6 millions de dollars contribuera aux orientations de la Stratégie québécoise de la recherche et de l'innovation, par l'intermédiaire d'autres stratégies ou actions gouvernementales.

Ces sommes serviront :

- à mettre en œuvre la Stratégie des sciences de la vie (117,5 millions de dollars);
- à favoriser le développement du manufacturier innovant (48,5 millions de dollars);
- à stimuler l'innovation dans le secteur forestier (45,5 millions de dollars);
- à favoriser la recherche dans le domaine maritime (21,8 millions de dollars) ainsi que dans le secteur minier (6 millions de dollars);
- à promouvoir la recherche dans le domaine des politiques publiques (9,3 millions de dollars).

Des efforts considérables déjà consentis

Ces sommes s'ajoutent aux efforts considérables déjà consentis par le gouvernement du Québec dans la recherche et l'innovation et qui, pris globalement, contribuent à la présente stratégie :

- 1,4 milliard de dollars sur cinq ans, déjà prévus aux crédits annuels du ministère de l'Économie, de la Science et de l'Innovation et associés aux mesures de la présente stratégie;
- un peu plus de 490 millions de dollars investis dans les infrastructures de recherche et prévus dans le Plan québécois des infrastructures;
- 2,6 milliards de dollars, sur cinq années, en aide fiscale à la recherche et à l'innovation.

Quatre enjeux majeurs

Avec la Stratégie québécoise de la recherche et de l'innovation, le gouvernement mobilise les différentes parties prenantes pour répondre aux enjeux auxquels le Québec est confronté.

Le développement des talents et des compétences

Le premier enjeu porte sur le développement des talents et des compétences.

La recherche et l'innovation reposent avant tout sur les personnes qui s'y investissent et sur leur talent.

L'émergence de nouvelles technologies, en particulier les technologies numériques, requiert une capacité de traitement de l'information élevée, des compétences et des qualifications transversales.

Le fait de favoriser une meilleure adéquation entre les besoins des entreprises innovantes et la formation disponible fait ressortir l'importance de stimuler la curiosité et de développer une culture de la science et une culture de l'innovation.

Cela signifie qu'il faut améliorer la capacité de toutes les Québécoises et de tous les Québécois à contribuer à l'innovation et les inciter à appuyer leurs décisions sur les connaissances scientifiques. Il faut former la population à tous les niveaux et tout au long de la vie, en commençant par la petite enfance. La transformation de la société par l'innovation suppose que les innovations technologiques et sociales proposées sur le marché soient comprises et adoptées par les citoyens.

Les appuis dédiés à la recherche et à l'innovation

Le deuxième enjeu à relever concerne les appuis dédiés à la recherche et à l'innovation, qu'il s'agisse de la recherche publique, de la recherche industrielle ou de l'innovation sous toutes ses formes.

La recherche publique

Pour ce qui est de la recherche publique, il faut maintenir la compétitivité des regroupements de recherche et la qualité des infrastructures de recherche.

La recherche intersectorielle et multidisciplinaire permet de faire face aux grands défis de société et implique un accès aux infrastructures concurrentielles ouvertes aux partenariats et le financement adéquat de ces infrastructures.

La collaboration internationale est aujourd'hui la norme dans la réalisation de projets collaboratifs. Afin de demeurer compétitifs, les chercheurs du Québec doivent être connectés aux meilleures équipes et aux consortiums de renommée internationale.

La recherche industrielle et l'innovation

En matière de recherche industrielle et d'innovation, nous devons accroître l'innovation sociale et organisationnelle, au sein des entreprises et des organismes, notamment afin de faciliter la transformation des modèles d'affaires.

Il est nécessaire que les organisations et les entreprises fassent évoluer leur culture du travail et adoptent une approche souple et collaborative pour s'adapter aux mutations technologiques et réaliser des projets majeurs.

- L'adaptation des entreprises aux normes technologiques leur est utile afin de conserver des parts de marchés. L'intégration des PME au sein des partenariats de recherche collaborative et les collaborations internationales et avec d'autres provinces et territoires en R-D ont un impact sur l'attraction des investissements étrangers.
- Les initiatives de collaboration entre les milieux collégiaux et universitaires avec l'entreprise privée sont encore limitées.
- Les incitatifs liés au soutien de la recherche par les fonds publics demeurent limités quant au partage d'expertise avec l'entreprise ou à la traduction de résultats de recherche en produits innovants.

Le transfert et la commercialisation des innovations

Le troisième enjeu, et non le moindre, porte sur le transfert et la commercialisation des innovations.

Le Québec doit mieux tirer profit des investissements consacrés à la recherche et à l'innovation et des retombées tant sociales que technologiques obtenues.

La qualité des interrelations entre les différents acteurs détermine la robustesse et le dynamisme de la chaîne d'innovation et peut susciter l'intérêt des entreprises à recourir davantage aux ressources en place.

Le rythme accéléré de l'innovation et la diversification des marchés augmentent les besoins d'accompagnement des entreprises et des organisations pour le succès de projets innovants.

Les différents types de collaboration ont permis de faire évoluer le concept de l'innovation ouverte qui peut être propice à la transformation des organisations et à la croissance des entreprises.

Des plateformes de promotion et de démonstration peuvent faciliter le transfert de résultats de recherche et les possibilités de commercialisation de produits innovants.

L'amélioration globale du système de recherche et d'innovation

Un dernier enjeu est lié à l'intégrité des composantes du système de recherche et d'innovation et la qualité des interactions entre les acteurs et partenaires-clés.

L'amélioration globale du système de recherche et d'innovation passe par une utilisation optimale des ressources disponibles et des dispositifs en place.

Le sens de l'action engagée par le gouvernement dans le cadre de la Stratégie québécoise de la recherche et de l'innovation vise à répondre à chacun de ces enjeux.

Les objectifs fixés

La Stratégie québécoise de la recherche et de l'innovation s'articule sur trois objectifs qui correspondent aux enjeux que nous venons de décrire.

Développer les talents, les compétences et la relève

Le premier objectif est de développer les talents, les compétences et la relève.

La concurrence, les exigences des marchés et l'évolution rapide et constante des technologies exigent un développement continu des compétences.

Le gouvernement intervient en adoptant une série de mesures afin de développer la capacité des citoyens et des institutions à appuyer leurs décisions sur les connaissances scientifiques, de stimuler la passion des sciences et de l'innovation, et de promouvoir les talents et les compétences et optimiser leur intégration dans la société.

Accroître la capacité de recherche du Québec et soutenir l'innovation sous toutes leurs formes

Le deuxième objectif consiste à accroître la capacité de recherche et d'innovation du Québec sous toutes leurs formes.

La recherche et l'innovation exigent des ressources significatives. Le gouvernement doit être partenaire dans leur financement. Le gouvernement doit favoriser les collaborations interprovinciales ou internationales permettant de partager les coûts de la recherche.

Dans le cadre de la Stratégie québécoise de la recherche et de l'innovation, le gouvernement consacre des sommes additionnelles à la recherche menée à tous les stades, ainsi qu'à l'entrepreneuriat scientifique.

Le gouvernement apporte son soutien aux chercheurs et aux innovateurs, afin d'assurer le foisonnement des idées. Le gouvernement investit dans la recherche collaborative et les projets innovants, en misant sur les innovations et partenariats horizontaux qui bénéficient à plusieurs secteurs d'activité. Le gouvernement assurera l'accès à des infrastructures compétitives et le financement de ces infrastructures.

Accélérer et amplifier le transfert et la commercialisation des innovations

Le troisième objectif consiste à accélérer et amplifier le transfert et la commercialisation des innovations.

Avec cet objectif, le gouvernement vise à renforcer le financement et le soutien de toute la chaîne d'innovation, de la recherche à la mise en marché.

À cette fin, le gouvernement agit dans quatre directions : en renforçant l'écosystème de la commercialisation des innovations, en favorisant la création et la croissance des entreprises par l'adoption précoce et l'intégration des innovations, en soutenant les projets de commercialisation des innovations et en maximisant le transfert et les retombées de l'innovation sociale et technologique.

Des « projets inspirants »

La mise en œuvre de ces trois objectifs se fait notamment par l'appui à des « projets inspirants », de nouveaux projets de recherche et d'innovation axés sur des missions spécifiques, particulièrement représentatifs du potentiel de certains créneaux prometteurs ou ayant la capacité de relever certains défis de société.

ENCADRÉ 4

UNE STRATÉGIE ISSUE D'UNE VASTE CONSULTATION

L'innovation est au cœur des priorités du gouvernement du Québec et elle doit aussi être prioritaire pour l'ensemble des acteurs de la société.

Une consultation en quatre grandes étapes

La Stratégie québécoise de la recherche et de l'innovation est issue de vastes consultations, menées à l'automne 2016 en quatre grandes étapes.

Des tables d'action régionales

Neuf tables d'action régionales en recherche et innovation nous ont permis de prendre le pouls des besoins propres à chacune des régions.

Les tables d'action régionales visaient à engager les forces vives de la société dans le processus d'élaboration de la Stratégie, à nous aider à comprendre le contexte propre à chaque région et à recenser les préoccupations et les opinions des intervenants qui forment l'écosystème de la recherche et de l'innovation.

Une consultation citoyenne

Une consultation citoyenne a été effectuée par l'entremise de la plateforme Web « Objectif Innovation ». Sur cette plateforme Web, les citoyens du Québec ont pu exprimer leurs idées et leurs pistes de solutions pour innover davantage. Plusieurs commentaires et près d'une centaine de mémoires ont ainsi été recueillis.

Des efforts particuliers ont été consentis pour obtenir la participation des jeunes.

- Le concours Imagine avait pour objectif d'encourager les jeunes à nous faire part de leurs idées, de leurs propositions et de leur vision quant aux actions à entreprendre pour créer le Québec innovant de demain : « Si tu possédais des pouvoirs extraordinaires, quel projet mettrais-tu en place pour que le Québec soit encore plus innovant dans l'avenir ? »
- Une rencontre « Perspectives jeunesse », outil spécifique de consultation pour la jeunesse, s'est également tenue. L'objectif de cette rencontre était de favoriser un échange entre le gouvernement et les groupes de la société civile qui représentent ou desservent des jeunes, afin de connaître l'opinion des jeunes en matière de recherche et d'innovation.

Des ateliers de codéveloppement

Deux ateliers de codéveloppement ont été tenus avec les acteurs de la recherche et de l'innovation. La culture de la science et de l'innovation de même que l'importance de l'innovation sociale y ont été discutées.

Le premier atelier a été élaboré en collaboration avec le Réseau québécois en innovation sociale et le second, en collaboration avec l'Association francophone pour le savoir et l'Association pour le développement de la recherche et de l'innovation du Québec.

S'appuyant sur un mode d'innovation ouverte ou partagée, ces consultations se sont déroulées dans un climat d'échange, d'ouverture et de transparence. Elles ont permis d'accélérer la mise en commun de pistes de solutions aux diverses problématiques et d'enrichir les idées et concepts proposés. Une diversité de partenaires clés a ainsi pu contribuer à la réflexion.

Un comité-conseil et une concertation gouvernementale

De plus, afin de s'assurer que la prochaine stratégie s'inspirera des meilleures pratiques, le Ministère est épaulé par un comité-conseil composé d'une vingtaine d'experts provenant de différents milieux impliqués dans la recherche et l'innovation au Québec.

Enfin, tous les ministères du gouvernement impliqués dans la recherche et l'innovation ont été consultés dans le cadre des travaux du Comité interministériel de la recherche et de l'innovation.

D'autres groupes ont également été consultés, y compris les représentants des regroupements stratégiques, centres et réseaux thématiques des Fonds de recherche du Québec.

ENCADRÉ **5**

DES PRINCIPES DIRECTEURS

La Stratégie québécoise de la recherche et de l'innovation sera mise en œuvre dans le respect des principes directeurs suivants :

Chaîne d'innovation dynamisée

La chaîne d'innovation sera dynamisée dans son ensemble, de la recherche fondamentale à la commercialisation, en :

- considérant la recherche et l'innovation sous toutes leurs formes;
- appuyant les approches tirées par les marchés (*market pull*) et poussées par la technologie (*technology push*);
- incitant les partenariats et une meilleure intégration de l'écosystème de recherche et d'innovation;
- prenant en compte l'évaluation et le suivi de programmes et des mesures d'aide directe à la recherche et l'innovation dès leur conception afin d'assurer une reddition de comptes adéquate.

Simplification des procédures

Les procédures seront simplifiées et les principaux paramètres des programmes d'aide à l'entreprise des ministères et organismes seront harmonisés afin d'éliminer le risque de chevauchements entre des programmes aux finalités similaires et de faciliter l'obtention d'une aide à l'une ou l'autre des phases de réalisation d'un projet de recherche et d'innovation.

- Les accès et démarches seront facilités pour les clientèles par l'intermédiaire d'un guichet unique, Entreprises Québec.
- Les appels de propositions mettront l'accent sur des résultats souhaités misant sur les capacités de recherche, les enjeux et les forces en place, afin de soutenir les meilleures initiatives.

Vision à la fois locale et internationale

L'analyse sera appuyée sur une vision tant locale qu'internationale, compte tenu du fait que la recherche et l'innovation n'ont pas de frontières et que les organisations et les entreprises doivent intégrer les dimensions régionales ou mondiales des marchés.

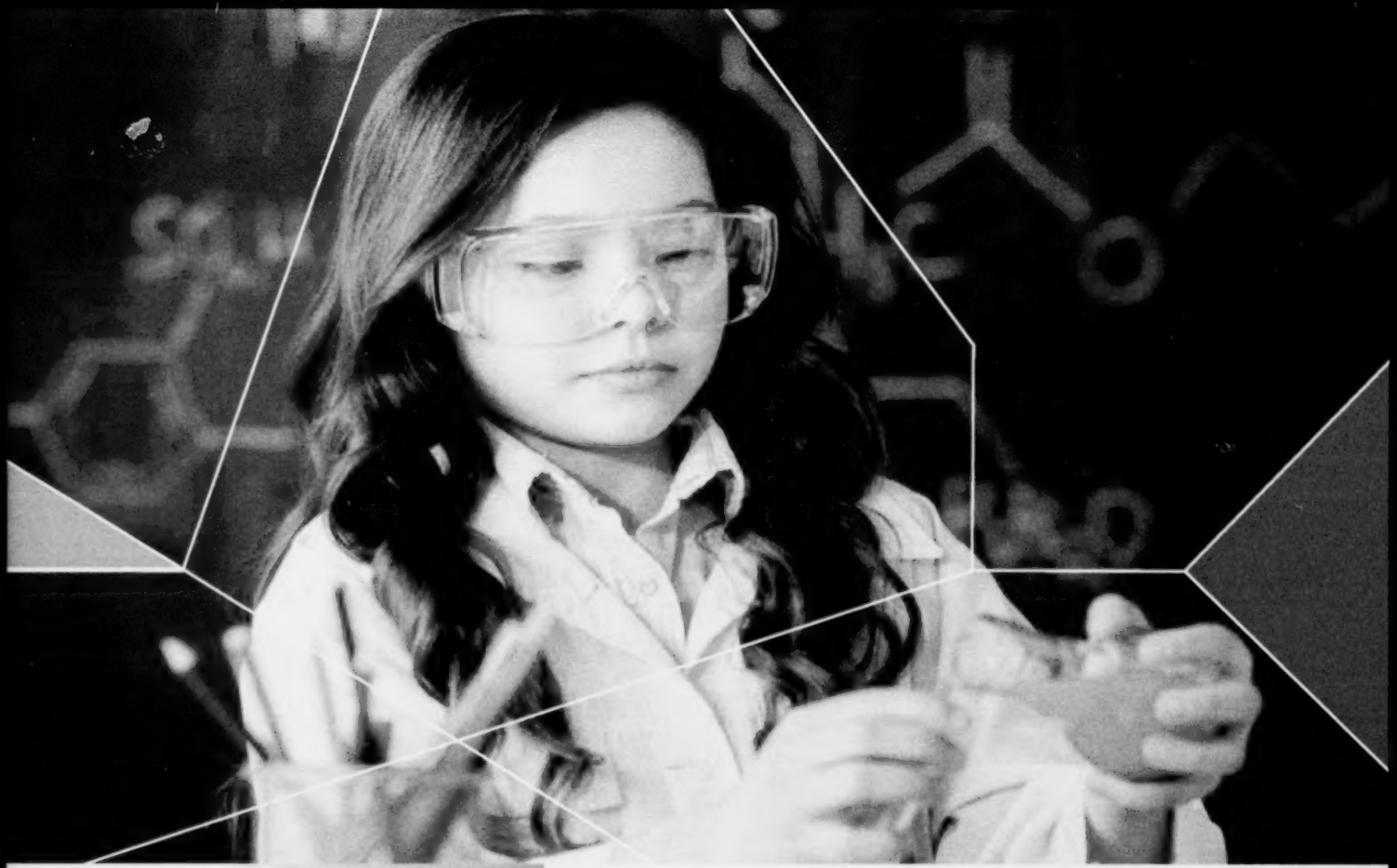
Développement durable

Les conséquences éthiques et sociales pouvant découler de certaines mesures seront reconnues en prenant en compte les principes du développement durable, afin que les mesures retenues aient une valeur ajoutée, non seulement sur le plan économique, mais aussi au niveau de la valeur sociale et environnementale.

Écoute de la société

La reconnaissance du potentiel de changement dont la recherche et l'innovation sont porteuses, des conséquences sociales potentielles qui peuvent être perçues comme des risques par la société, et de l'importance d'être à l'écoute de celle-ci.

Les technologies et leur appropriation par la société font ressortir l'importance de la formation, à tous les niveaux et tout au long de la vie.



1

DÉVELOPPER LES TALENTS, LES COMPÉTENCES ET LA RELÈVE

Le premier objectif de la Stratégie québécoise de la recherche et de l'innovation est de développer les talents, les compétences et la relève.

Une priorité gouvernementale

Pour oser innover, le Québec doit se doter des compétences, des moyens et des pratiques nécessaires à l'établissement d'un environnement qui favorise la pensée créative et la valorisation des connaissances.

Dans une société du savoir, il importe de développer une culture de la science et de l'innovation. La culture scientifique amène les individus à mieux appréhender le monde dans lequel ils vivent et à développer un esprit critique qui les aide à prendre des décisions éclairées. La culture de l'innovation suppose que les entreprises ou organismes aient les compétences et se donnent les moyens et l'espace nécessaires pour avoir un réflexe d'innovation.

La disponibilité d'une main-d'œuvre qualifiée et innovante est absolument vitale pour l'avenir du Québec, de sa population et de ses organisations.

Former une relève, développer l'esprit critique des citoyens

En matière de recherche et d'innovation, le développement des talents, des compétences et de la relève constitue une priorité gouvernementale.

Le Québec doit former une relève scientifique et innovante, répondant aux besoins d'une société en mutation, et encourager les entrepreneurs à faire preuve d'audace. Ainsi, l'innovation concerne l'ensemble de la société.

Chaque citoyen doit acquérir des réflexes liés à l'esprit critique afin de trouver les informations pertinentes et des solutions adaptées aux problématiques vécues. Ainsi, le travail en équipe, l'investigation et les méthodes de résolution de problèmes doivent être développés dès le jeune âge.

Trois axes d'intervention

Pour y parvenir, la Stratégie québécoise de la recherche et de l'innovation prévoit des mesures regroupées en trois axes d'intervention.

- Il est essentiel de développer la capacité des citoyens et des institutions à appuyer leurs décisions sur les connaissances scientifiques.

  Ces mesures concernent l'enseignement des sciences dans le réseau d'éducation, afin que la nouvelle génération soit outillée adéquatement pour l'avenir.

  Le gouvernement annonce deux projets inspirants afin d'illustrer les possibilités d'intégration des sciences et de la technologie au niveau des études secondaires, collégiales et universitaires.

  Ces mesures concernent également l'ensemble de la société, pour que tous les citoyens puissent développer une culture scientifique et que les institutions fassent reposer leurs décisions sur des données probantes.

- Il faut stimuler la passion des sciences et de l'innovation.

  Au-delà des connaissances de base en sciences et en technologie que tous devraient posséder, il faut encourager un plus grand nombre d'étudiants à poursuivre leur cheminement vers les carrières scientifiques.

  Les mesures mises en place afin d'améliorer l'enseignement des sciences et des technologies contribuent à cet objectif, mais des mesures spécifiques sont nécessaires – telles que de promouvoir la science et l'innovation, les cheminements orientés vers les sciences et les carrières en sciences.

- Des mesures doivent être prises pour promouvoir les talents et les compétences et optimiser leur intégration dans la société.

  Ceux qui choisissent de faire carrière dans les domaines de la recherche et de l'innovation doivent être appuyés et orientés, tant dans le milieu universitaire que dans les organismes ou les entreprises.

  Le gouvernement soutiendra les stages d'innovation en entreprise, les meilleurs talents, le développement des compétences ainsi que le premier emploi en recherche.

ENCADRÉ 6

LA CIBLE RETENUE DE L'OBJECTIF 1

La cible retenue pour cet objectif est la suivante : Améliorer la place du Québec (5e rang) au Canada en ce qui concerne le poids relatif du nombre de travailleurs ayant complété des études universitaires (employés du secteur privé et public) par rapport au nombre total de personnes en emploi.

Source : Fichier de microdonnées à grande diffusion, Enquête sur la population active (EPA), Statistique Canada, données produites en janvier 2017.

ENCADRÉ 7

LA CULTURE DE L'INNOVATION

Selon Nicola Hepburn, la culture de l'innovation favorise la pensée créative et contribue à l'exploitation de la valeur économique et sociale du savoir.

Cette approche aboutit à la mise au point de produits, de services ou de processus novateurs, sinon améliorés.

Une culture de l'innovation bien enracinée repose sur un ensemble de valeurs et de convictions interdépendantes, s'articulant autour d'une importance intrinsèque et s'appuyant sur l'ouverture à la recherche et à l'innovation.

Une culture de l'innovation s'épanouit dans un écosystème adapté à ses besoins.

Source : Nicola Hepburn, « What is a culture of innovation ? », *MaRS Blog*, 17 mai 2013, https ://www.marsdd.com/news-and-insights/what-is-a-culture-of-innovation/.

ENCADRÉ 8

QUELQUES CONSTATS SUR LA SITUATION DU QUÉBEC

Les enjeux observés

Chez les élèves qui passent du primaire au secondaire, on observe une baisse importante de l'intérêt pour les sciences et la technologie, de même qu'une baisse de confiance en la capacité de réussir dans ces matières.

En particulier, selon certaines études, les jeunes filles auraient la perception d'avoir moins de facilité que les garçons en mathématique, en sciences et technologie et en univers social. Ce constat se reflète dans la part des diplômes décernés aux femmes en sciences pures et appliquées, qui n'augmente guère, et par le fait que relativement peu de femmes occupent des emplois en sciences naturelles et appliquées.

En 2014, 20,3 % des diplômés universitaires au Québec ont obtenu leur diplôme dans les domaines des sciences naturelles et du génie. Seulement deux provinces canadiennes présentaient une proportion plus faible, et la moyenne canadienne s'établissait à 22,3 %. La moyenne de l'OCDE était de 24,6 % en 2013.

Selon un rapport du Conseil des académies canadiennes, le Québec arrive sous la moyenne nationale pour ce qui est des connaissances scientifiques, seulement 26 % des répondants atteignant le seuil de compétence en littératie scientifique.

Les forces à mettre à profit

Malgré la baisse du personnel affecté à la R-D en 2013, le Québec se classe au 1er rang au Canada et au 6e rang parmi les pays de l'OCDE, avec 15,4 personnes en recherche par millier de personnes actives.

Le Québec se distingue par la diversité des organismes de culture scientifique et de culture de l'innovation. À ceux-ci, il faut ajouter une imposante présence des diffuseurs publics dans le domaine de la culture et de la vulgarisation scientifique.

A Développer la capacité des citoyens et des institutions à appuyer leurs décisions sur des connaissances scientifiques

Afin de développer les talents, les compétences et la relève, le gouvernement identifie un premier axe d'intervention : le développement de la capacité des citoyens et des institutions à appuyer leurs décisions sur des connaissances scientifiques.

Dans le cadre de la Stratégie québécoise de la recherche et de l'innovation, le gouvernement annonce quatre mesures :

- la bonification de l'enseignement des sciences et des technologies dans le milieu scolaire et collégial;
- deux projets inspirants, Ambassadeurs des sciences et Prototypes d'apprentissages dans des domaines novateurs;
- le développement d'une culture scientifique dans la société;
- l'utilisation de données probantes dans l'élaboration des politiques publiques.

La bonification de l'enseignement des sciences et des technologies dans le milieu scolaire et collégial

Il est important d'enseigner les sciences et les technologies. Le réseau de l'éducation a l'importante responsabilité de fournir aux jeunes des connaissances de base en sciences et en technologie tout en développant leur intérêt pour ce domaine. Qui dit réseau dit ouverture et possibilités d'échanger pour parler projets et initiatives afin de croiser les expériences, les savoirs et les savoir-faire.

Il faut donner aux écoles les moyens de développer l'esprit scientifique de la jeunesse en arrimant le milieu scolaire aux organisations locales et régionales liées à la science et à l'innovation, et faciliter ainsi les partenariats et les maillages dans quantité de domaines.

Il faut développer une culture scientifique et une culture de l'innovation chez les citoyens, aussi bien parmi les plus jeunes que chez ceux qui se destinent à une carrière scientifique.

Une enveloppe dans le cadre du programme NovaScience

La Stratégie québécoise de la recherche et de l'innovation prévoit une enveloppe de 0,85 million de dollars dans le cadre du programme NovaScience, afin d'appuyer des projets en lien avec l'enseignement des sciences et des technologies.

Cette dotation de nouvelles ressources permettra de poursuivre les efforts déjà entrepris depuis 2013 à cet égard, notamment grâce à l'appui du Comité mixte sur l'enseignement des sciences, de la technologie, de l'ingénierie et des mathématiques, auquel participent le ministère de l'Éducation et de l'Enseignement supérieur et celui de l'Économie, de la Science et de l'Innovation.

D'autres ministères et organismes, dont le Secrétariat à la jeunesse, pourront également être associés à ces activités.

Les projets soutenus

Ces sommes seront affectées à des projets ou des activités visant :

- la bonification de l'enseignement des sciences et de la technologie par la formation continue du personnel enseignant, la formation initiale des maîtres et le partenariat avec des organismes de promotion de la science et de la technologie;

- le développement de pratiques professionnelles innovantes en enseignement des sciences et de la technologie au primaire, au secondaire, à l'éducation des adultes et au collégial;
- l'appui aux enseignants généralistes devant enseigner le programme de sciences et de technologie;
- la mise en application de résultats de la recherche universitaire en enseignement des sciences et de la technologie;
- la participation d'entreprises, de centres de recherche et d'établissements d'enseignement supérieur aux projets de développement et d'innovation en enseignement des sciences et de la technologie;
- la mise en commun et la diffusion des résultats d'expériences menées en milieu scolaire ou parascolaire.

ENCADRÉ 9

LE PROGRAMME NOVASCIENCE : UN OUTIL CENTRAL À L'ACTION GOUVERNEMENTALE

Le programme NovaScience

Les actions du ministère de l'Économie, de la Science et de l'Innovation en matière de compétences, de relève et de culture scientifique sont pour la plupart structurées à l'intérieur du programme NovaScience.

Ce programme contribue au développement d'une société du savoir, à l'aide d'une variété d'activités offertes par des organismes œuvrant pour la promotion de la science, par le soutien à des projets novateurs et par l'entremise de partenariats mettant en valeur les connaissances en sciences, en technologie, en génie et en mathématiques.

Plusieurs des mesures mises de l'avant dans la présente stratégie sont financées dans le cadre de l'un des trois volets de ce programme.

Deux projets inspirants : Ambassadeurs des sciences et Prototypes d'apprentissages dans des domaines novateurs

Deux projets inspirants sont mis en œuvre, dans le but d'inscrire les jeunes dans une démarche structurée pour améliorer la persévérance scolaire en sciences et en mathématiques.

Ces projets constituent une approche à la fois novatrice et encadrée afin de stimuler l'acquisition de connaissances en sciences et en technologie, en effectués dans le cadre des activités parascolaires.

La mise en place de ces projets sera effectuée par le ministère de l'Économie, de la Science et de l'Innovation, en collaboration avec d'autres ministères dont le ministère de l'Éducation et de l'Enseignement supérieur.

Projet Ambassadeurs des sciences

Les Ambassadeurs des sciences sont des étudiants (cégépiens et universitaires) qui développeront des expériences et des démonstrations scientifiques ludiques à l'intention des jeunes du primaire et du secondaire.

Les ambassadeurs pourront soit accueillir les jeunes dans les laboratoires de leur cégep ou de leur université, soit se déplacer dans les écoles pour animer des ateliers scientifiques. Des mentors provenant de l'entreprise seront invités à faire découvrir des carrières aux jeunes.

Une somme de 0,5 million de dollars sur cinq ans est réservée à ces initiatives dans le cadre de la présente stratégie, par l'intermédiaire du programme NovaScience.

Un modèle intéressant d'innovation sociale

Le projet Ambassadeurs des sciences constitue un modèle intéressant d'innovation sociale, d'où chacun des participants tire des bénéfices.

En plus d'éveiller les plus jeunes à la science, les ambassadeurs leur présentent un modèle positif pouvant leur donner une impression favorable des études en sciences et instiller en eux le désir de poursuivre une carrière scientifique.

Par leur participation au projet, les ambassadeurs développent des habiletés complémentaires essentielles à toute carrière scientifique : les aptitudes de communication, l'habileté à travailler en équipe, la créativité.

Les enseignants se sentent accompagnés dans leur enseignement des sciences. Le modèle a ceci de particulier qu'il préconise une approche novatrice qui procure des outils pérennes aux enseignants en sciences et technologie.

ENCADRÉ **10** LE DÉFI TECHNOVATION

Le défi Technovation, lancé à Silicon Valley, aux États-Unis, est un concours international de création d'applications mobiles qui vise à développer les compétences en technologie et en entrepreneuriat des jeunes filles de 10 à 18 ans.

Ce projet s'apparente au modèle adopté pour le projet inspirant Ambassadeurs des sciences. Des équipes montréalaises ont relevé le défi Technovation.

Partout dans le monde, le mandat de chaque équipe est le même : les jeunes filles doivent créer une application qui résout un problème de leur collectivité.

Un concours qui suscite un engouement pour les nouvelles technologies

Avec l'accompagnement d'enseignants et de mentors possédant un savoir-faire dans le domaine des nouvelles technologies, des équipes de cinq jeunes filles sont formées et accompagnées dans la création d'applications mobiles sur une période de 12 semaines.

Les étudiantes repèrent des problèmes dans leur communauté, élaborent un plan d'affaires et développent un prototype pour ensuite soumettre leur projet final. Aucune expérience en programmation n'est nécessaire pour participer au concours.

Les dix meilleures équipes sélectionnées à travers le monde présentent leur idée devant des investisseurs à Silicon Valley. La participation à ce défi crée un engouement pour les nouvelles technologies chez les jeunes filles et favorise le développement de contenus et d'applications à valeur ajoutée qui ont un impact positif et bénéfique pour la collectivité.

Une occasion pour le Québec de rayonner sur le plan international

Grâce à ce concours international de création d'applications mobiles, les jeunes filles développent des compétences entrepreneuriales et elles créent des contenus apportant des solutions tangibles à des problématiques de leur collectivité.

Ce concours soutient le développement d'une nouvelle génération d'entrepreneures innovatrices. La présence des équipes montréalaises à la phase finale met en valeur l'engagement et le dynamisme des jeunes filles envers leur collectivité.

Sources : http://technovationchallenge.org/ et https://faireмtl.ca/fr/defi-technovation-montreal-i-technovation-challenge-montreal.

Projet Prototypes d'apprentissages dans des domaines novateurs

Des milieux d'apprentissage innovants

Le projet Prototypes d'apprentissages dans des domaines novateurs constitue une initiative d'apprentissage par les pairs ou collaborative destinée aux jeunes.

Ce projet inspirant vise à rendre les milieux d'apprentissage plus innovants en exposant les élèves à des domaines novateurs. L'acquisition de compétences face aux technologies émergentes y est facilitée afin d'apprendre à créer et à appliquer de nouvelles idées.

La résolution de problèmes d'entreprise ou organisationnels sera au centre des défis à relever et des apprentissages à réaliser. Une approche transdisciplinaire sera intégrée au projet. Pour ce faire, une trousse sera mise à la disposition des participants afin d'appuyer la démarche et d'uniformiser les projets. Des appels à projets seront lancés afin de définir le contenu de la trousse en réponse aux besoins des milieux.

Une somme de 0,5 million de dollars sur cinq ans sera réservée à ces initiatives dans le cadre de la présente stratégie, par l'intermédiaire du programme NovaScience.

ENCADRÉ **11** CRÉE TA VILLE : UNE INSPIRATION POUR L'ÉCOLE DE DEMAIN ?

Le Cégep Gérald-Godin a lancé en 2014 Crée ta ville, un concours de projets techniques proposés aux étudiants du secondaire, du collégial et de l'université, et impliquant les entreprises du Québec.

Le défi présenté aux étudiants consistait à réaliser des projets innovants proposés par des entreprises en technologies de l'information et des communications, dans le but d'améliorer la ville d'aujourd'hui et de créer celle de demain. Les projets devaient mettre à profit l'électronique, la robotique et les applications logicielles, dans les catégories de l'environnement, de la mobilité et du transport.

Un projet qui contribue à arrimer la formation aux besoins du marché du travail

Ce projet avait pour objectif d'arrimer la formation technique à l'évolution du marché du travail, ainsi que d'intéresser les jeunes, dès le secondaire, aux mathématiques et aux sciences appliquées.

Le projet avait également pour but de développer l'entrepreneuriat technologique à l'école, en adoptant une approche ouverte et différente.

Source : http://www.creetaville.com/category/communiques-de-presse/.

Le développement d'une culture scientifique dans la société

Le développement d'une culture scientifique doit être encouragé dans toute la société.

Les développements scientifiques et technologiques se succèdent à un rythme accéléré. Pour s'adapter aux changements qui résultent de cette évolution, la population en général doit acquérir certaines connaissances et compétences dans divers domaines scientifiques et techniques afin de développer un esprit critique.

L'accroissement des compétences informationnelles

Dans le cadre du programme NovaScience, la Stratégie québécoise de la recherche et de l'innovation prévoit la mise en place d'une nouvelle initiative visant l'accroissement des compétences informationnelles et le développement d'une culture scientifique dans la société.

Ainsi, 0,45 million de dollars sur cinq ans seront réservés pour un appel à des initiatives de partenariat.

Le but est de faire en sorte que le développement du Québec s'appuie sur davantage de savoir et de compétences informationnelles – c'est-à-dire que les citoyens développent le réflexe d'aller chercher des données, des faits solides, des études, des chiffres afin de confirmer les différentes affirmations véhiculées.

ENCADRÉ 12

UN EXEMPLE D'OUTIL : LE DÉTECTEUR DE RUMEURS DE L'AGENCE SCIENCE-PRESSE

Le détecteur de rumeurs de l'Agence Science-Presse est un bel exemple de projet qui permet de développer la capacité des citoyens à s'appuyer sur des données probantes.

Le détecteur de rumeurs vérifie les affirmations douteuses, les rumeurs, les idées qui sont dans l'air, en s'appuyant chaque fois sur des faits scientifiques. Il s'agit du premier site québécois de vérification des faits.

Cette initiative a vu le jour, entre autres, grâce à l'appui à la recherche du gouvernement du Québec – notamment par les Fonds de recherche du Québec – au sein des universités et des collèges et de partenariats de recherche des institutions avec l'industrie.

Source : http://www.sciencepresse.qc.ca/agence.

L'utilisation de données probantes dans l'élaboration des politiques publiques

Le gouvernement, comme les citoyens et les autres organismes, doit appuyer davantage ses décisions sur les connaissances scientifiques. L'élaboration des politiques publiques, pour être efficace, devrait reposer sur l'usage de données probantes afin d'assurer une prise de décision éclairée.

Le but principal de l'élaboration des politiques fondées sur des données probantes est d'assurer que l'expérience, le savoir-faire et le jugement des hauts dirigeants sont appuyés et alimentés par des données objectives et accessibles, résultant de la recherche systématique[4].

Les données différenciées selon les sexes peuvent également renforcer l'efficacité des politiques publiques ainsi que soutenir la prise de décision gouvernementale.

Évaluations des résultats et production d'analyses prospectives

La Stratégie québécoise de la recherche et de l'innovation souligne l'importance des données probantes pour la prise de décision.

Le gouvernement facilitera l'utilisation des données probantes pour l'élaboration des politiques publiques pour l'ensemble du gouvernement. Cette approche concourra également aux travaux entrepris par le Secrétariat du Conseil du trésor afin de renforcer l'encadrement et le suivi des programmes, afin de s'assurer que ceux-ci produisent des résultats concrets, mesurables et durables.

Un budget de 0,1 million de dollars sur cinq ans est prévu pour l'évaluation des résultats de rendement et des politiques publiques et pour la production d'analyses prospectives.

Cette approche devrait faciliter la prise de décision dans le cadre des politiques publiques et améliorer l'efficacité de ces politiques dans l'atteinte des résultats recherchés, notamment par le développement de mesures ou de programmes innovants. Elle vise également à appuyer la pérennité des services publics en établissant aussi des priorités et en réalisant des gains d'efficience.

4. CANADA (2013). « Arguments en faveur de politiques fondées sur des données probantes ». En ligne : http://www.horizons.gc.ca/fra/contenu/arguments-en-faveur-de-politiques-fond%C3%A9es-sur-des-donn%C3%A9es-probantes.

ENCADRÉ 13

L'UTILISATION DE DONNÉES PROBANTES

Les données probantes

Les données probantes sont « des données qui procurent une confiance relative en la véracité d'une proposition qui ne peut ni être logiquement prouvée, ni directement démontrée par l'observation empirique ».

De telles données proviennent, par exemple, des systèmes de surveillance et d'évaluation, de travaux de recherche universitaire, des bonnes pratiques et des étalonnages.

L'information stratégique est ainsi une ressource cruciale pour les organisations, puisqu'elle permet de réduire l'incertitude, de soutenir la prise de décision, d'alimenter la réflexion, et ainsi, d'assurer une meilleure gouvernance.

Des données qui doivent être pertinentes

Pour être pertinentes et valables du point de vue des décideurs, les données probantes doivent être remises en contexte et analysées. De plus, elles doivent posséder les qualités suivantes :

- l'objectivité;
- l'accessibilité;
- la fiabilité;
- la crédibilité;
- l'exactitude.

Cinq aspects où l'utilisation de données probantes contribue à modifier les politiques publiques

L'UNESCO détermine cinq aspects où l'utilisation des données probantes permet de changer les politiques publiques :

- en obtenant la reconnaissance d'un enjeu stratégique;
- en influençant la conception et le choix des politiques;
- en prévoyant l'avenir (la prospective);
- en surveillant l'instauration des politiques;
- en évaluant l'impact des politiques.

Source 1 : CCNPPS (2007). *« Qu'est-ce qui constitue une donnée probante ? » Une perspective philosophique*, p. 6. En ligne : http://www.ccnpps.ca/docs/Weinstock_Donn%C3%A9eProbante_Fr.pdf.

Source 2 : Gouvernement du Canada (2013). « Arguments en faveur de politiques fondées sur des données probantes ». En ligne : http://www.horizons.gc.ca/fra/contenu/arguments-en-faveur-de-politiques-fond%C3%A9es-sur-des-donn%C3%A9es-probantes.

Source 3 : UNESCO (2008). *Bridging the Gap : The Role of Monitoring and Evaluation in Evidence-Based Policy Making*, p. 7 et 8. En ligne :https://www.unicef.org/ceecis/evidence_based_policy_making.pdf.

ENCADRÉ 14

PROMOUVOIR LA RECHERCHE DANS LE DOMAINE DES POLITIQUES PUBLIQUES

Depuis quelques années, le gouvernement a appuyé le financement de plusieurs organismes de recherche de haut niveau dont les travaux contribuent à alimenter la réflexion et les débats sur des sujets d'intérêt public.

Le Plan économique du Québec prévoit un soutien financier additionnel de 9,3 millions de dollars sur cinq ans à différents organismes pour qu'ils puissent poursuivre leurs travaux de recherche dans leurs champs d'activité.

Les crédits nécessaires pour le financement de ces travaux seront attribués au ministère des Finances et au ministère du Conseil exécutif.

B Stimuler la passion des sciences et de l'innovation

Pour développer les talents, les compétences et la relève, le gouvernement entend stimuler la passion des sciences et de l'innovation.

Ce deuxième axe d'intervention s'appuie sur cinq mesures :

- le soutien aux organismes assurant la promotion de la science et de l'innovation;
- la reconnaissance des chercheurs et des innovateurs québécois;
- la promotion des cheminements scolaires et des choix de carrières orientés vers les sciences;
- la promotion des carrières en sciences auprès des femmes;
- la concertation régionale en culture scientifique.

Le soutien aux organismes assurant la promotion de la science et de l'innovation

Les organismes exerçant leurs activités dans la promotion des sciences et de l'innovation jouent un rôle stratégique dans l'intéressement des jeunes et de la population en général envers les sciences et l'innovation.

Plusieurs de ces organismes sont financés par le programme NovaScience. C'est notamment le cas de l'Association francophone pour le savoir (Acfas), de l'Agence Science-Presse, du Réseau Technoscience, de Vélo Québec Éditions, de l'Association pour le développement de la recherche et de l'innovation du Québec (ADRIQ) ou encore de Science pour tous.

Afin de les soutenir dans ce rôle, 1,2 million de dollars sur cinq ans sont prévus dans le cadre de la Stratégie québécoise de la recherche et de l'innovation afin de bonifier leur financement à compter de 2018-2019.

La reconnaissance des chercheurs et des innovateurs québécois

Pour stimuler la passion des sciences et de l'innovation, en particulier chez les jeunes, il est important que ces derniers soient en contact avec des personnes pouvant les inspirer.

L'excellence des chercheurs québécois doit être reconnue et encouragée, tant auprès de leurs pairs que dans la société en général. Cela permettra d'augmenter l'intérêt de la population pour les sciences, d'inspirer les jeunes Québécois à opter pour des carrières scientifiques et technologiques ainsi que de stimuler la compétitivité des entreprises par l'innovation.

Des initiatives pour une reconnaissance accrue

La Stratégie québécoise de la recherche et de l'innovation prévoit bonifier la reconnaissance des chercheurs et des innovateurs.

Elle vise ainsi à accroître la participation de récipiendaires de prix scientifiques (notamment les Prix du Québec, dont le volet culturel est organisé en collaboration avec le ministère de la Culture et des Communications) :

- à des activités de promotion et de diffusion de la science;
- à des congrès scientifiques, tel celui de l'Acfas;
- à des activités de médiation, telles que les cabarets scientifiques de Science pour tous ou le Bar des sciences Québec-Science, en collaboration avec une station de radio;
- à des conférences insérées dans la programmation du Musée de la civilisation ou de tout autre musée et à des émissions de télévision et de diffuseurs;
- à des midis-conférences.

Cette reconnaissance accrue prévoit également :

- la production de vitrines de reconnaissance sur les grands chercheurs et innovateurs d'ici, qui pourront être installées dans les écoles, collèges et universités où ils ont étudié, et celle de vidéos à partager dans les médias sociaux, à l'intention des jeunes;
- l'organisation d'expositions thématiques portant sur le domaine de recherche de personnes lauréates des Prix du Québec et d'autres prix; il pourra s'agir d'expositions itinérantes présentées dans les établissements d'enseignement, ou encore d'expositions temporaires ou permanentes sur la place publique;
- le développement d'une reconnaissance axée sur les jeunes innovateurs, dans le cadre du Gala des Prix Innovation de l'ADRIQ;
- la multiplication des actions de maillage entre les récipiendaires de prix et les jeunes de la relève, en collaboration avec les organismes partenaires;
- la promotion de modèles de réussite féminins dans les domaines des sciences naturelles et appliquées où les femmes sont moins présentes, en collaboration, notamment, avec la Chaire pour les femmes en sciences et en génie du Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada;
- la création, dans le cadre du 40e anniversaire des Prix du Québec en 2017, d'un prix de la relève scientifique à remettre à une personnalité de moins de 40 ans s'étant illustrée en sciences.

Cette initiative permettra de reconnaître l'apport de la relève en sciences et, par la même occasion, de faire connaître les Prix du Québec au public de la jeune relève en lui présentant des modèles de réussite.

Les sommes nécessaires à la réalisation de cette mesure proviendront de l'enveloppe de la Stratégie de rayonnement de la recherche et de l'innovation québécoises présentée dans le cadre du troisième objectif de la présente stratégie[5].

Un volet international

À ces actions visant la reconnaissance des chercheurs et des innovateurs s'ajoute un volet international.

En collaboration avec les Fonds de recherche du Québec, les universités et les collèges, la Stratégie québécoise de la recherche et de l'innovation prévoit aider les chercheurs d'ici à se doter d'un plan de développement de carrière qui leur donnera la possibilité d'être primés et reconnus à l'étranger. Ils pourront ainsi mieux saisir les occasions de se joindre à des consortiums internationaux de recherche.

Cette mesure peut inclure des initiatives telles que la promotion des récipiendaires des Prix du Québec ou la participation à de grandes conférences scientifiques ou à des concours internationaux.

La capacité des chercheurs, de la relève et des innovateurs québécois à tirer parti des idées et des occasions provenant de l'étranger pourra être améliorée, tout comme l'aptitude du Québec à attirer les plus grands talents internationaux.

La promotion des cheminements scolaires et des choix de carrières orientés vers les sciences

La perception de la science et de la technologie des élèves du primaire et du secondaire est globalement positive. Cependant, il y a une baisse importante lors du passage au secondaire.

Des efforts de promotion nécessaires

Environ 50 % des élèves connaissent mal les métiers associés aux sciences et à la technologie[6]. Des efforts sont encore nécessaires en matière d'intéressement aux sciences et aux professions scientifiques.

5. Voir la page 96.
6. Hasni, Abdelkrim et Patrice Potvin, Chaire de recherche sur l'intérêt des jeunes à l'égard des sciences et de la technologie, *Résultats d'une enquête auprès d'élèves du primaire et du secondaire au Québec*, octobre 2015, p. 70.

Dans plusieurs cas, les jeunes hésitent à envisager un emploi à caractère scientifique, car les études leur paraissent ardues et longues et ils ne voient pas toutes les perspectives de carrière qu'elles ouvrent[7].

Des campagnes promotionnelles ou des projets

Afin de susciter l'intérêt des élèves pour les carrières scientifiques, une nouvelle mesure visant le cheminement scolaire et le choix de carrière pour les jeunes du secondaire est prévue dans la présente stratégie.

Dotée d'un budget de 0,25 million de dollars dans le cadre du programme NovaScience, cette initiative permettra de produire, à l'intention des écoles, des campagnes promotionnelles ou des projets intégrant les principes scientifiques et les possibilités de carrières dans les régions concernées.

Ces campagnes ou ces projets seront réalisés par les commissions scolaires, en partenariat avec les centres collégiaux de transfert de technologie et les entreprises qui leur sont associées. Ce lien sera mis en place par le service d'orientation des commissions scolaires auprès des centres collégiaux de transfert de technologie.

Un projet pilote sera établi avec une commission scolaire et un centre collégial de transfert de technologie, en association avec une entreprise. Selon les résultats obtenus, d'autres initiatives pourront être réalisées.

ENCADRÉ **15**

PASSION AVIATION : SITUATION D'APPRENTISSAGE ET D'ÉVALUATION

La situation d'apprentissage et d'évaluation Passion aviation, créée en 2015 par la Banque d'instruments de mesure avec l'appui d'Aéro Montréal, invite les élèves à s'initier de façon pratique aux techniques de construction d'un avion.

En équipe, les élèves construisent un planeur et modifient son paramétrage afin de changer sa performance. Les élèves vont faire l'étude de concepts scientifiques et techniques reliés à l'aviation et un survol de l'histoire de l'aviation, en plus de visiter virtuellement l'atelier de Bombardier situé à Saint-Laurent.

Source : http://carrefour-education.qc.ca/activites/passion_aviation_sae_de_bim_et_daero_montreal.

La promotion des carrières en sciences auprès des femmes

La présence des femmes en sciences et en génie doit être encouragée. Leur place dans ces domaines est cruciale, dans un contexte de mondialisation et d'ouverture des marchés où les sciences et les technologies deviennent des lieux stratégiques de pouvoir et d'action dans la société.

De plus, l'appel aux talents des femmes est nécessaire afin qu'elles soient parties prenantes des choix et orientations technologiques et sociétales qui s'opèrent.

Des efforts à faire

Les femmes aspirent à l'équité avec leurs collègues masculins. Des progrès ont été accomplis concernant l'augmentation de la présence des femmes dans certains domaines d'études et d'emploi en sciences naturelles et appliquées, mais des efforts restent à faire.

L'Ordre des ingénieurs du Québec observe que le taux de membres féminins est faible et qu'il augmente lentement. Selon les derniers chiffres, les femmes représentent à peine 13,6 % de l'ensemble des ingénieurs.

Des appels de projets spécifiques

Afin de favoriser la présence de femmes dans les carrières scientifiques, la Stratégie québécoise de la recherche et de l'innovation prévoit un budget de 0,75 million de dollars sur cinq ans pour financer des appels de projets spécifiques à cette problématique. Cette mesure sera mise en œuvre à travers les appels de projets prévus dans les différents volets du programme NovaScience.

7. *Ibid.* p. 75.

Accroître le niveau de participation des femmes en sciences et en génie et proposer des modèles à celles qui exercent leurs activités dans ces domaines et qui envisagent d'y faire carrière permettra une meilleure complémentarité et un équilibre des genres dans les milieux de travail en sciences et en génie.

L'augmentation de l'effectif féminin dans les carrières en sciences pures et appliquées favorisera notamment la créativité organisationnelle, tout en donnant aux femmes voix au chapitre face aux grands défis sociaux, économiques, technologiques et environnementaux.

ENCADRÉ 16 POUR L'ÉGALITÉ ENTRE LES FEMMES ET LES HOMMES

Dans le cadre des travaux d'élaboration de la Stratégie gouvernementale pour l'égalité entre les femmes et les hommes 2016-2021, coordonnée par le Secrétariat à la condition féminine, plusieurs grands enjeux se sont distingués, dont celui de l'impact des stéréotypes dans les choix de carrières.

Les données statistiques concernant la représentation des femmes dans les carrières scientifiques et technologiques démontrent qu'il reste encore beaucoup de chemin à faire en la matière. Par exemple, les femmes occupent le cinquième des emplois en sciences naturelles et appliquées.

La promotion des carrières scientifiques auprès des femmes fait ainsi partie intégrante de la Stratégie québécoise de la recherche et de l'innovation, avec comme objectif de diversifier les choix de carrières.

Source : MESI (2016). *Bilan de la progression des Québécoises en sciences et en technologies de 2003 à 2013*, https://www.economie.gouv.qc.ca/fileadmin/contenu/publications/etudes_statistiques/innovation/progression_femmes_sciences_2003-2013.pdf.

ENCADRÉ 17 LE PROJET SAGA DE L'UNESCO

Un projet international dont le Québec est partenaire

Le Secteur des sciences exactes et naturelles et l'Institut de statistique de l'UNESCO ont mis en œuvre le projet SAGA en 2015, grâce au soutien de l'Agence suédoise de coopération internationale pour le développement. Le gouvernement du Québec est un des partenaires du projet SAGA

Les objectifs du projet

L'objectif général du projet SAGA est de contribuer à la réduction de l'écart entre les hommes et les femmes dans les domaines des sciences, de la technologie, de l'ingénierie et des mathématiques, à l'international et à tous les niveaux de l'éducation ainsi qu'en recherche.

Pour ce faire, le projet s'appuie sur la collecte et l'analyse systématique de données ventilées par sexe afin d'offrir un appui à l'élaboration et à la mise en œuvre de politiques susceptibles d'avoir un effet bénéfique pour l'égalité des genres dans les domaines ciblés.

Plus particulièrement, le projet SAGA a pour but :

- de mettre en lumière, à la suite de la recension des politiques, les raisons pour lesquelles certaines d'entre elles affectent l'équilibre entre les genres en sciences, en technologie et en innovation;
- d'améliorer et de développer de nouveaux indicateurs pour appuyer les différents processus de prise de décisions politiques;
- de renforcer les capacités de collecte de données sur l'égalité entre les hommes et les femmes;
- de produire des documents méthodologiques de référence pour la collecte des statistiques pertinentes.

Source : http://www.unesco.org/new/fr/saga.

La concertation régionale en culture scientifique

Afin de permettre le rayonnement en milieu scolaire d'activités de culture scientifique et technologique, la Stratégie québécoise de la recherche et de l'innovation prévoit consacrer 1 million de dollars dans le cadre du programme NovaScience.

Bonifier l'offre d'activités en culture scientifique et technologique

Cette initiative, mise en œuvre en collaboration avec le ministère de la Culture et des Communications et le ministère de l'Éducation et de l'Enseignement supérieur, vise à bonifier l'offre d'activités en culture scientifique et technologique aux écoles :

- en mettant à leur disposition un répertoire des ressources, des organismes et des musées axés sur la culture scientifique et technologique présents sur leur territoire et offrant des activités aux groupes scolaires;
- en offrant un soutien financier aux commissions scolaires et aux écoles qui voudront visiter ces organismes ou musées (coûts de transport et droits d'entrée) ou organiser des activités scientifiques ou technologiques avec ces ressources ou organismes dans les écoles.

La Table interministérielle des affaires muséales, placée sous la responsabilité du ministère de la Culture et des Communications, a pour mandat d'assurer la concertation des principaux ministères et organismes du gouvernement du Québec interpellés par le réseau muséal.

La Table travaille notamment à un processus gouvernemental d'agrément des institutions muséales, dont les institutions muséales à thématique scientifique. Les ministères et organismes apporteront leur expertise sectorielle à la mise en œuvre de ce processus. L'appui aux institutions muséales à caractère scientifique fera l'objet d'une attention particulière.

C Promouvoir les talents et les compétences et optimiser leur intégration dans la société

Pour développer les talents, les compétences et la relève, le gouvernement identifie un troisième axe d'intervention, soit la promotion des talents et des compétences ainsi que l'optimisation de leur intégration dans la société.

Dans le cadre de la Stratégie québécoise de la recherche et de l'innovation, le gouvernement engage à cette fin quatre mesures :

- la bonification des stages d'innovation en entreprise;
- un soutien aux meilleurs talents grâce aux Fonds de recherche du Québec;
- l'identification et le développement des compétences requises pour la main-d'œuvre de demain;
- le maintien de la mesure Premier emploi en recherche.

La bonification des stages d'innovation en entreprise

Les stages en entreprise sont un outil d'une grande importance, tant pour les entreprises qui reçoivent des stagiaires, que pour les étudiants qui en bénéficient.

Pour les entreprises, les stages permettent de répondre à la forte demande de main-d'œuvre qualifiée de la part des entreprises, et ce, en vue d'accroître leur capacité d'innovation. Les entreprises ou les organismes à but non lucratif recrutant des stagiaires bénéficient non seulement de leurs idées novatrices, mais aussi du savoir-faire de leurs professeurs superviseurs.

La mesure Stages d'innovation en entreprise

La mesure Stages d'innovation en entreprise donne aux étudiants québécois l'accès aux trois importants programmes de bourses soutenus par Mitacs : les programmes Accélération, Élévation et Globalink. Ces trois programmes sont financés en partenariat par le gouvernement fédéral (par l'entremise de Mitacs), les entreprises privées et les gouvernements provinciaux.

50 millions de dollars sur cinq ans

Afin d'assurer la participation des étudiants québécois à ces programmes, la Stratégie québécoise de la recherche et de l'innovation prévoit 50 millions de dollars sur cinq ans, par l'entremise de la mesure Stages d'innovation en entreprise.

En incluant la participation du gouvernement fédéral et des autres partenaires (entreprises ou organismes à but non lucratif), l'investissement pourrait totaliser tout près de 190 millions de dollars sur cinq ans. Il sera ainsi possible de répondre à la demande croissante des entreprises et des organismes à but non lucratif pour le soutien à la recherche et à l'innovation.

Ce financement stable et bonifié permettra notamment :

- de préserver et d'augmenter l'offre de stages du programme Accélération pour les entreprises et les partenaires québécois, le nombre de stages devant passer graduellement de 1 000 en 2015-2016 à 2 750 en 2021-2022;
- de bonifier l'accès des étudiants et des diplômés au programme Élévation, afin de développer leurs compétences entrepreneuriales et professionnelles;
- de permettre à davantage d'étudiants d'acquérir une expérience au sein d'une entreprise étrangère et de favoriser les maillages internationaux, par l'entremise du programme de bourses de recherche Globalink (Accélération à l'international).

Une mesure en lien avec d'autres stratégies

La mesure des Stages d'innovation en entreprise contribue notamment à la mise en œuvre du Plan d'action en économie numérique (PAEN), dans le cadre duquel plus de 175 stages par année sont prévus.

Il en est de même pour la stratégie de l'aérospatiale, dans le cadre de laquelle plus de 95 stages par année sont prévus.

ENCADRÉ **18** MITACS ET LES PROGRAMMES DE STAGE QU'IL SOUTIENT

Mitacs

Mitacs est un organisme sans but lucratif qui, depuis 15 ans, conçoit et met en œuvre des programmes de recherche et de formation au Canada. Il agit de concert avec une soixantaine d'universités, des entreprises privées et les gouvernements fédéral et provinciaux.

Mitacs a été créé en 1999 dans le but d'appuyer la recherche appliquée et industrielle dans le secteur des sciences mathématiques et des disciplines connexes. Ses activités se sont par la suite élargies et ses programmes couvrent maintenant toutes les disciplines.

Les trois programmes de Mitacs

Le financement de chaque stage de recherche est assumé par l'entreprise privée ou l'organisme à but non lucratif, le gouvernement fédéral et le gouvernement du Québec. À cet égard, le gouvernement du Québec désire répondre à la demande croissante des entreprises québécoises et des universités en matière d'innovation en offrant un appui financier stable et bonifié.

18 2015

Accélération

Le programme Accélération vise à encourager les entreprises à collaborer avec les étudiants diplômés et les chercheurs pour relever les défis d'innovation auxquels elles font face.

Il offre une bourse de 15 000 $ pour un projet d'une durée de quatre mois ou plus.

Les entreprises ou les organismes à but non lucratif qui recrutent des stagiaires bénéficient non seulement de leurs idées novatrices, mais aussi de l'expertise de leurs professeurs superviseurs. Le financement assure une collaboration rentable et à faible risque pour l'entreprise ou l'organisme à but non lucratif (OBNL), quelle que soit sa taille.

Élévation

Le programme Élévation est un programme de formation pour chercheurs postdoctoraux qui les amène à diriger des projets de recherche d'envergure dans des entreprises ou des OBNL.

Il offre une bourse de 50 000 $ à 100 000 $ pour un projet par année ou sur 24 mois.

De plus, tout au long du programme, les chercheurs reçoivent une formation dans un contexte immersif, grâce aux collaborations en recherche. Ils enrichissent ainsi leur savoir-faire en matière de communication et de gestion, grâce à la gamme unique d'activités et d'ateliers de formation offerts par le programme.

Accélération à l'international – Globalink

Le programme Globalink (Accélération à l'international) permet aux étudiants inscrits à l'une des universités partenaires de Mitacs de participer à un projet de recherche en entreprise ou dans une université, avec un partenaire international autre que les États-Unis.

Il offre une bourse de 15 000 $ pour un projet d'une durée de quatre à six mois.

Par son soutien à des collaborations de recherche en entreprise entre le Canada et des pays partenaires, il permet d'exploiter les compétences en recherche dans de nouveaux environnements.

Source 1 : Mitacs, « Au sujet de Mitacs ». En ligne : https://www.mitacs.ca/fr/au-sujet-de-mitacs, page consultée le 21 mars 2017.
Source 2 : Gouvernement du Canada, *Plan d'action économique de 2015*, avril 2015, p. 78.

Un soutien aux meilleurs talents grâce aux Fonds de recherche du Québec

Les talents sont la force vive de la recherche de demain.

Le soutien des meilleurs talents – les jeunes, les étudiants, les chercheurs de la relève – s'avère primordial pour la prospérité du Québec, afin de s'assurer de disposer du capital humain qui, en plus d'être essentiel à la compréhension et à la résolution des grands enjeux et défis auxquels le Québec fait face, constitue un facteur d'attractivité pour les grandes entreprises innovantes.

Le Québec a réalisé un virage majeur, au cours des vingt dernières années, dans la proportion de sa population détenant un diplôme universitaire. Toutefois, un écart est observé pour ce qui est des diplômés de troisième cycle, par rapport aux pays européens les plus innovants.

Le rôle des Fonds de recherche du Québec

Une des responsabilités confiées aux Fonds de recherche du Québec par le gouvernement est d'assurer un soutien au développement de talents (étudiants et chercheurs de la relève) en offrant une aide adéquate et adaptée.

Le soutien offert prend essentiellement la forme de bourses d'excellence, dont certaines en milieu de pratique.

Une bonification de plus de 73 millions de dollars sur cinq ans

Afin de soutenir les meilleurs talents, la Stratégie québécoise de la recherche et de l'innovation prévoit une bonification du budget des Fonds de recherche du Québec de 73,35 millions de dollars sur cinq ans.

Cette bonification permettra :

- de hausser la valeur des bourses d'excellence;
- d'augmenter le nombre de bourses d'excellence financées (maîtrise, doctorat et postdoctorat), notamment en milieu de pratique (industries, organismes à but non lucratif, gouvernement), pour les étudiants étrangers;
- de promouvoir la formation des dirigeants et des employés pour favoriser le développement des compétences et la culture de l'innovation dans l'entreprise;
- d'attribuer des bourses salariales de carrière pour jeunes chercheurs dans les trois Fonds de recherche – de telles bourses n'existant actuellement que dans le Fonds de recherche en santé;
- de soutenir des stages d'initiation à la recherche (au premier cycle universitaire et au collégial) et des activités de promotion visant notamment les femmes, les minorités visibles et les jeunes (par exemple dans le cadre de prix scientifiques à la relève et aux chercheurs, de la Journée de la recherche et de compétitions technologiques comme Expo-sciences, qui stimulent la fibre entrepreneuriale chez les jeunes).

Un financement porté à plus de 340 millions de dollars sur cinq ans

Le financement des Fonds de recherche du Québec pour les bourses et le financement des meilleurs talents sera ainsi porté à plus de 340 millions de dollars sur cinq ans.

Cette bonification du financement des Fonds de recherche du Québec soutiendra le développement des meilleurs talents et la constitution d'une relève compétente, en appui à des projets novateurs et porteurs qui contribueront à la prospérité du Québec.

Plus spécifiquement, elle nous permettra :

- d'attirer les meilleurs étudiants de toutes les régions du Québec et de l'étranger vers les études supérieures;
- de faciliter le recrutement de jeunes chercheurs qualifiés et leur progression de carrière;
- d'augmenter l'intérêt des jeunes, et particulièrement des femmes, pour la science.

ENCADRÉ **19** LES FONDS DE RECHERCHE DU QUÉBEC

Trois fonds regroupés sous une seule bannière

En date du 1er juillet 2011, la loi 130 entrait en vigueur et restructurait, entre autres, les trois Fonds subventionnaires du Québec.

Cette refonte vise majoritairement l'établissement d'une direction forte en matière de soutien et de promotion de la recherche québécoise, afin de mieux positionner le Québec sur la carte mondiale de la science, de favoriser et de multiplier les synergies et les partenariats entre les différents secteurs de recherche, et enfin, de donner une visibilité accrue, ici comme ailleurs, à la recherche publique, sous une bannière commune.

Désormais regroupés sous l'appellation « Fonds de recherche du Québec », les trois fonds conservent chacun leur mission propre :

- le Fonds de recherche – Nature et technologies soutient les domaines des sciences naturelles, des sciences mathématiques et du génie;
- le Fonds de recherche – Santé soutient le domaine de la santé, y compris la recherche fondamentale, clinique et épidémiologique, ainsi que la recherche en santé publique et sur les services de santé;
- le Fonds de recherche – Société et culture soutient les domaines des sciences sociales et humaines, ainsi que ceux de l'éducation, de la gestion, des arts et des lettres.

19 MARS

Un financement bonifié dans le cadre de la Stratégie québécoise de la recherche et de l'innovation

Plusieurs des mesures contenues dans la Stratégie québécoise de la recherche et de l'innovation reposent sur l'action des Fonds de recherche du Québec. Au total, l'ensemble des bonifications consenties au financement des Fonds de recherche du Québec atteindra 180 millions de dollars sur cinq ans – portant à environ 1 050 millions de dollars les sommes rendues disponibles sur cette même période par le ministère de l'Économie, de la Science et de l'Innovation.

Source : Fonds de recherche du Québec, « Fonds de recherche ». En ligne : http://www.frq.gouv.qc.ca/fonds-recherche, page consultée le 21 mars 2017.

L'identification et le développement des compétences requises pour la main-d'œuvre de demain

Une main-d'œuvre disposant des compétences adéquates est indispensable à l'innovation.

L'arrimage entre les besoins des entreprises et les formations offertes est essentiel – particulièrement dans les domaines d'innovation où les formations doivent être adaptées aux besoins pointus du milieu.

Plus globalement, le système éducatif québécois doit encourager le développement de la créativité, des talents et des compétences générales, afin de former une main-d'œuvre qualifiée et innovante. Dans un monde d'innovation où les changements sont rapides, la formation continue, notamment grâce à la formation en ligne, devient un outil incontournable pour que la main-d'œuvre se maintienne à niveau.

Les suites du Rendez-vous national sur la main-d'œuvre

En raison du rôle stratégique de la main-d'œuvre, et en particulier de ses compétences, dans le développement de l'innovation, les efforts entrepris par le gouvernement pour assurer l'adéquation entre la formation et les besoins du marché du travail contribueront directement au succès de la Stratégie québécoise de la recherche et de l'innovation.

Les budgets, liés à l'identification et au développement des compétences requises pour la main-d'œuvre de demain en réponse aux défis de l'innovation, seront assumés dans le cadre de ces travaux.

Afin de soutenir adéquatement les efforts liés à la recherche et à l'innovation, les avenues suivantes seront privilégiées :

- accélérer la prise de décision gouvernementale quant à l'offre de formation, afin de répondre plus rapidement aux besoins du marché du travail;
- développer une culture de la formation continue;
- améliorer l'accès à la formation et à l'accompagnement pour les travailleurs, notamment en région, par des méthodes innovantes.

ENCADRÉ 20

L'ADÉQUATION ENTRE LA FORMATION ET L'EMPLOI : LE RENDEZ-VOUS NATIONAL SUR LA MAIN-D'ŒUVRE ET LA STRATÉGIE NATIONALE SUR LA MAIN-D'ŒUVRE

L'adéquation formation-emploi

Lors du discours inaugural du gouvernement en mai 2014, le premier ministre a démontré que l'arrimage de l'offre de formation et des compétences de la main-d'œuvre aux besoins du marché du travail était une priorité gouvernementale.

Pour ce faire, le gouvernement a notamment revu le rôle de la Commission des partenaires du marché du travail afin de renforcer l'action gouvernementale en faveur de l'adéquation formation-emploi.

Les trois derniers budgets du Québec prévoient d'importants investissements, principalement au cours des prochaines années (plus de 750 millions de dollars), pour accroître la performance du marché du travail, notamment par une meilleure adéquation formation-emploi.

Le Rendez-vous national sur la main-d'œuvre

Le Rendez-vous national sur la main-d'œuvre tenu en février 2017 a permis de convenir d'actions pour favoriser le développement des compétences de la main-d'œuvre actuelle et future, dans le contexte des changements technologiques et démographiques et de leurs impacts sur l'économie québécoise.

Que ce soit par des gains de productivité, par des changements radicaux dans les procédés de production, ou encore par la conception de produits et services totalement nouveaux, les compétences de la main-d'œuvre québécoise devront s'arrimer à ces changements.

L'avènement de ces technologies devrait affecter l'ensemble de la chaîne de valeur, en commençant par l'éducation pour les nouvelles générations de travailleurs et la formation continue, afin de permettre à la main-d'œuvre d'actualiser ses compétences en vue de répondre aux nouvelles réalités du marché du travail.

Des actions visant à mettre en valeur l'économie numérique, de même que la mise en place d'initiatives de formation en programmation et codage chez les jeunes, seront notamment élaborées dans le cadre de la future Stratégie nationale sur la main-d'œuvre.

Le maintien de la mesure Premier emploi en recherche

Les nouveaux diplômés sont peu nombreux à accéder à des emplois en recherche appliquée ou en recherche et développement.

La mesure Premier emploi en recherche

La mesure Premier emploi en recherche a été mise en place à la suite du budget 2015-2016, afin de permettre à des diplômés du collégial et de l'université d'acquérir une expérience de travail en recherche au sein d'un organisme membre de QuébecInnove.

Cette expérience de travail est réalisée dans le cadre d'un projet de recherche appliquée ou de recherche et développement mené en partenariat avec une entreprise, une coopérative ou un organisme à but non lucratif partenaire.

La mesure consiste à verser à l'employeur, pour un emploi respectant les conditions prévues, une aide pouvant atteindre 50 % du salaire du titulaire, pour une durée pouvant aller jusqu'à deux ans.

La mise en place de cette mesure a suscité un fort enthousiasme. Elle a été identifiée comme l'une des plus appréciées durant les consultations menées en vue de la présente stratégie.

Une mesure confirmée pour les cinq prochaines années

Dans le cadre de la Stratégie québécoise de la recherche et de l'innovation, le gouvernement annonce le maintien de cette mesure dont le financement arrivait à terme en 2018.

Des ressources de 3,5 millions de dollars sont ainsi prévues pour le financement de cette mesure au cours des cinq prochaines années, dans le cadre du programme NovaScience. Grâce à ce financement, environ 35 emplois par

année pourront être financés. Une bonification du programme est prévue pour tenir compte du temps consacré à l'encadrement des titulaires.

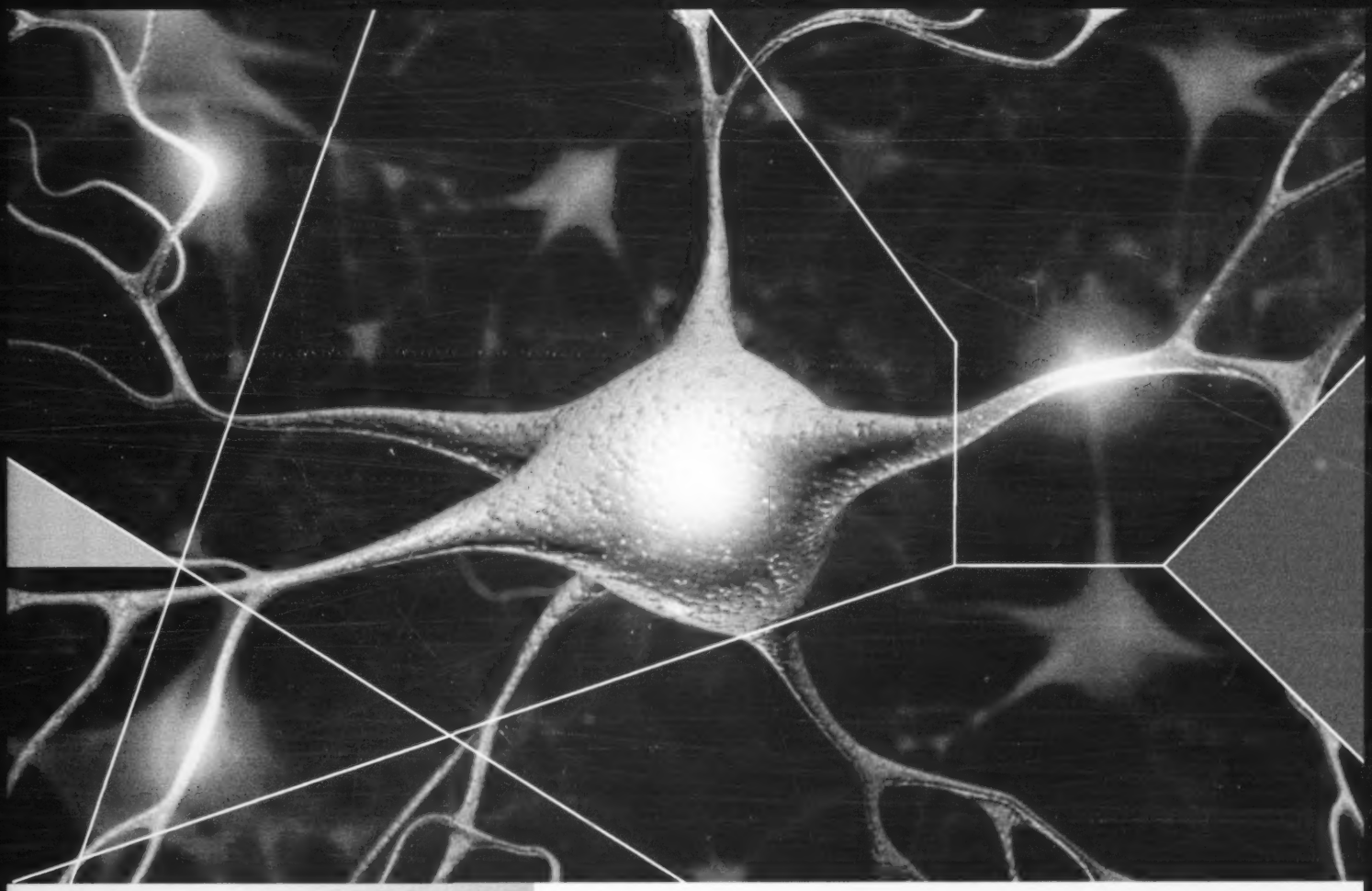
Cette participation encourage le développement d'une culture de l'innovation ainsi que le transfert des compétences chez les partenaires concernés et au sein des organismes voués à la recherche.

Pour les entreprises, elle facilite l'accès à une main-d'œuvre hautement qualifiée en recherche et en innovation et, pour les diplômés, elle favorise une transition des études vers l'emploi.

TABLEAU 21 **Cadre financier – Premier objectif : développer les talents, les compétences et la relève (en millions de dollars)**

	Impact sur les étudiants, les chercheurs et les innovateurs	Impact sur les PME	Impact sur les grandes entreprises	Impact sur les institutions et organismes de R-I	Impact sur les citoyens	Impact sur les gouvernements de proximité et les régions	Impact sur l'éducation et la santé	Action structurante sur l'économie	TOTAL SQRI 5 ANS[1]	TOTAL AUTRES 5 ANS[2]	GRAND TOTAL 5 ANS[3]
A) Développer la capacité des citoyens et des institutions à appuyer leurs décisions sur des connaissances scientifiques											
La bonification de l'enseignement des sciences et des technologies dans le milieu scolaire et collégial	X			X	X	X	X		0,85		0,85
Deux projets inspirants : Ambassadeurs des sciences et Prototypes d'apprentissages dans des domaines novateurs	X			X	X	X	X		1,00		1,00
Le développement d'une culture scientifique dans la société	X	X		X	X	X		X	0,45		0,45
L'utilisation de données probantes dans l'élaboration de politiques publiques				X	X	X			0,10	9,30	9,40
B) Stimuler la passion des sciences et de l'innovation											
Le soutien aux organismes assurant la promotion de la science et de l'innovation	X			X	X		X	X	1,20		1,20
La reconnaissance des chercheurs et des innovateurs québécois	X			X	X						Voir objectif 3
La promotion des cheminements scolaires et des choix de carrières orientés vers les sciences	X	X	X	X	X				0,25		0,25
La promotion des carrières en sciences auprès des femmes	X	X	X	X	X		X	X	0,75		0,75
La concertation régionale en culture scientifique						X			1,00		1,00
C) Promouvoir les talents et les compétences et optimiser leur intégration dans la société											
La bonification des stages d'innovation en entreprise	X	X	X	X				X	50,00		50,00
Un soutien aux meilleurs talents grâce aux Fonds de recherche du Québec	X	X	X	X				X	73,35		73,35
L'identification et le développement des compétences requises pour la main-d'œuvre de demain		X	X	X	X		X	X			
Le maintien de la mesure Premier emploi en recherche	X	X	X	X				X	3,50		3,50
TOTAL									**132,45**	**9,30**	**141,75**

1. Incluant les subventions accordées en 2016-2017 dans le Plan économique 2017-2018, qui permettent le financement de nouvelles initiatives.
2. « Autres » correspond aux « Crédits provenant d'autres sources incluant la Stratégie des sciences de la vie et la Stratégie maritime ».
3. À noter que la somme des parties peut ne pas correspondre à l'addition des parties en raison de la présence de certains arrondissements.



2

ACCROÎTRE LA CAPACITÉ DE RECHERCHE ET D'INNOVATION DU QUÉBEC SOUS TOUTES LEURS FORMES

Le deuxième objectif de la Stratégie québécoise de la recherche et de l'innovation est d'accroître la capacité de recherche du Québec et de soutenir l'innovation sous toutes leurs formes.

Les chercheurs québécois doivent disposer des moyens nécessaires

Pour que le Québec se positionne favorablement en matière de recherche et d'innovation, les chercheurs québécois doivent disposer des moyens nécessaires.

L'ensemble des chercheurs et innovateurs des milieux institutionnel et industriel, les institutions, les entreprises, de même que les organismes qui les accompagnent, doivent bénéficier d'un appui adéquat.

Ces moyens doivent permettre d'accroître la capacité de recherche des chercheurs. De plus, le soutien accordé doit permettre l'innovation sous toutes leurs formes.

Trois axes d'intervention

Pour ce faire, la Stratégie québécoise de la recherche et de l'innovation prévoit des mesures selon trois axes d'intervention.

- Il faut d'abord soutenir les chercheurs et les innovateurs pour assurer le foisonnement des idées.

  Les mesures retenues permettront d'appuyer la recherche et l'innovation sous diverses formes, dans le milieu institutionnel comme dans celui des entreprises, ainsi que le transfert de connaissances entre les acteurs de l'écosystème de la recherche et de l'innovation.

  Le gouvernement accroît la compétitivité des regroupements stratégiques de chercheurs, augmente son soutien aux projets d'innovation en entreprises et met en place le Programme de soutien aux organismes de recherche et d'innovation.

  Le gouvernement annonce également des interventions ciblées en faveur des organismes voués à l'intermédiation et à l'échange de connaissances au sein de l'écosystème québécois de la recherche et de l'innovation.

- Il faut également investir dans la recherche collaborative et les projets innovants.

  La recherche collaborative constitue un outil de choix pour relever les grands défis de sociétés qui sont, par définition, multidimensionnelles et, bien souvent, transdisciplinaires. Il est par ailleurs essentiel d'intervenir au niveau des projets, en soutenant l'émergence de projets d'innovation dans différents secteurs.

  Le gouvernement bonifie son soutien aux initiatives internationales de recherche et d'innovation et augmente son appui à la recherche intersectorielle, en réponse aux grands défis de la société.

  Le gouvernement met en place un fonds de soutien à l'innovation en santé et en services sociaux et accroît son soutien à la génomique et aux soins personnalisés.

  Le gouvernement annonce deux projets inspirants, soit l'appui au projet Odyssée Saint-Laurent du Réseau Québec maritime et le projet de modernisation de la justice.

- Pour assurer une recherche de qualité, il est essentiel d'assurer l'accès à des infrastructures compétitives et leur financement.

  La qualité des infrastructures de recherche est un déterminant de la qualité de la recherche. Le gouvernement bonifie significativement les investissements dans les infrastructures de recherche.

  Le gouvernement s'engage de plus à assumer l'intégralité des coûts des projets de recherche financés, soit les frais directs et les frais indirects.

ENCADRÉ 22

LES CIBLES RETENUES DE L'OBJECTIF 2

Les cibles retenues pour cet objectif sont les suivantes :

Améliorer la place du Québec (10e rang) dans les dix premiers rangs au classement de l'OCDE en ce qui concerne le nombre de personnes en recherche et en enseignement supérieur par milliers de personnes actives.

Améliorer la place du Québec (7e rang) dans les dix premiers rangs au classement de l'OCDE en ce qui concerne le nombre de personnes en recherche et développement en entreprise par milliers de personnes actives.

Source 1 : Tableau CANSIM 358-0160, Statistique Canada, et Stat OCDE, base de données des principaux indicateurs de la science et de la technologie (PIST).

Source 2 : IDEM

ENCADRÉ 23

QUELQUES CONSTATS SUR LA SITUATION DU QUÉBEC

Les enjeux observés

Les petites et moyennes entreprises sont relativement peu actives en recherche et développement, les dépenses intérieures en recherche et développement des entreprises provenant en bonne partie des grandes entreprises et des entreprises sous contrôle étranger. Les entreprises de plus de 5 000 employés réalisent plus du tiers de la recherche et développement industrielle. Les entreprises sous contrôle étranger représentent 5,9 % des entreprises actives en recherche et développement, mais elles réalisent également plus du tiers de la recherche et développement industrielle.

Peu d'entreprises installées au Québec peuvent jouer un rôle structurant en recherche et développement, qu'il s'agisse d'entreprises intégratrices ou d'entreprises phares.

Les dépenses québécoises en recherche et développement industrielle sont en forte décroissance. En 2006, elles représentaient 1,66 % du PIB du Québec, un niveau d'investissement qui était somme toute appréciable. Depuis cette date, la part des dépenses en recherche et développement industrielle dans le PIB a connu des baisses consécutives. Cette part s'est établie à 1,28 % en 2013.

Les entreprises québécoises accusent un retard dans l'investissement en recherche et développement et dans l'intégration des nouvelles technologies, notamment dans les technologies de l'information et des communications. La croissance de la productivité demeure plus faible au Québec qu'en Ontario et aux États-Unis, notamment en raison de ce retard.

Les programmes d'aide et les organismes de soutien sont parfois méconnus des entreprises.

Certains services offerts par les organismes de soutien technologique en région, certains d'entre eux sont sous-utilisés.

Les forces à mettre à profit

Le Québec dispose d'une masse critique, tant sur le plan des investissements en recherche et développement que sur celui de la disponibilité d'une main-d'œuvre hautement qualifiée :

- Le Québec occupe le 1er rang des provinces canadiennes (13e rang de l'OCDE) pour ses dépenses intérieures en recherche et développement par rapport à son PIB (2013).
- Le Québec occupe le 2e rang des provinces canadiennes (3e rang de l'OCDE) pour les dépenses intérieures en recherche et développement en enseignement supérieur par rapport au PIB (2014).
- Le Québec est au 1er rang des provinces canadiennes (14e rang de l'OCDE) pour les dépenses intérieures en recherche et développement en entreprise par rapport au PIB (2013).
- Le Québec occupe le 1er rang canadien (8e rang de l'OCDE) pour le nombre de chercheurs par rapport à la population active.

23 **La recherche publique québécoise fait très bonne figure à l'échelle canadienne et internationale. Les dépenses associées à cette dernière (institutionnelle et étatique) ont en effet dépassé 1 % du PIB du Québec en 2013.**

Les chercheurs québécois produisent environ 1 % des publications scientifiques mondiales, alors que la population du Québec ne représente environ que 0,1 % de la population mondiale. Ces publications scientifiques québécoises font bonne figure dans les milieux scientifiques internationaux, comme le démontrent les principaux indicateurs bibliométriques.

Source 1 : Certaines entreprises de plus de 5 000 employés sont sous contrôle étranger. Ces deux statistiques de l'Institut de la statistique du Québec ne peuvent être additionnées.

Source 2 : Les chercheurs québécois publient un nombre significatif d'articles dans des revues très réputées à l'échelle mondiale, comme le démontre leur moyenne des facteurs d'impact relatifs, largement supérieure à la moyenne mondiale, soit 1,21 durant la période 2010-2014 (moyenne mondiale = 1,00). Ces publications québécoises sont par ailleurs bien accueillies dans les milieux scientifiques internationaux, puisqu'elles ont reçu en moyenne un nombre de citations supérieur de 36 % à la moyenne mondiale (moyenne de citations relatives de 1,36 pour la période 2010-2014).

A Soutenir les chercheurs et les innovateurs pour assurer le foisonnement des idées

Pour accroître la capacité de recherche et d'innovation sous toutes leurs formes, le gouvernement soutient d'abord les chercheurs et les innovateurs, afin d'assurer le foisonnement des idées.

Dans le cadre de la Stratégie québécoise de la recherche et de l'innovation, le gouvernement annonce quatre mesures :

- l'accroissement de la compétitivité des regroupements stratégiques de chercheurs;
- l'augmentation du soutien aux projets d'innovation en entreprise par la création du programme Innovation;
- la mise en place du Programme de soutien aux organismes de recherche et d'innovation;
- des interventions ciblées en faveur des organismes voués à l'intermédiation et à l'échange de connaissances.

L'accroissement de la compétitivité des regroupements stratégiques de chercheurs

Les regroupements stratégiques de chercheurs constituent des milieux privilégiés de transfert de connaissances, d'outils, de techniques, de procédés et de processus vers les milieux utilisateurs, notamment les entreprises et le gouvernement. Ainsi, ces regroupements déclarent chaque année de nombreuses inventions, brevetées ou soumises à une première licence, ainsi que la création d'entreprises dérivées.

Les retombées de la recherche réalisée par les regroupements de chercheurs ne se limitent pas à la commercialisation des produits de la recherche. Elles mènent également à des innovations dans des domaines comme le développement territorial, la qualité de vie et la participation sociale des aînés.

Le soutien aux regroupements est synonyme de soutien à l'innovation sociale et technologique.

61,7 millions de dollars de ressources additionnelles sur cinq ans

Afin d'accroître la compétitivité des regroupements de chercheurs, le gouvernement annonce l'ajout de 61,7 millions de dollars sur cinq ans afin d'augmenter la capacité de recherche des regroupements stratégiques de chercheurs existants et futurs.

Des ressources totales de 366 millions de dollars

Cette augmentation significative portera les ressources totales consacrées à ces regroupements par les Fonds de recherche du Québec à près de 366 millions de dollars sur cinq ans.

Cette mesure donnera aux regroupements les moyens d'attirer les meilleurs talents, de garder mobilisés au Québec les chercheurs les plus performants et d'assurer ainsi la production d'une recherche de qualité ici, au Québec.

Ces regroupements pourront également contribuer davantage à la formation des nouveaux talents, étudiants et jeunes chercheurs, grâce à l'expérience pratique offerte en recherche.

ENCADRÉ **24**

LES REGROUPEMENTS STRATÉGIQUES DE CHERCHEURS APPUYÉS PAR LES FONDS DE RECHERCHE DU QUÉBEC

Les regroupements stratégiques de chercheurs

Il s'agit d'un rassemblement de chercheurs, d'équipes de chercheurs et d'étudiants-chercheurs provenant d'horizons disciplinaires, d'unités académiques et d'établissements différents.

Chaque regroupement doit prouver qu'il possède la masse critique nécessaire pour atteindre ses objectifs et qu'il favorise l'excellence en recherche :

- en développant des lieux d'échanges d'idées et de partage des résultats de recherche;
- en stimulant le développement de projets communs;
- en constituant un lieu privilégié pour l'initiation et la formation à la recherche;
- en offrant un accueil privilégié aux postdoctorants;
- en favorisant l'insertion des nouveaux chercheurs;
- en misant sur la diffusion, le transfert et la valorisation des résultats de recherche;
- en encourageant les liens et les échanges avec les chercheurs nationaux et internationaux;
- en offrant un lieu d'animation scientifique au profit de l'ensemble de la communauté des chercheurs et des étudiants.

Chaque regroupement stratégique doit se démarquer des autres du même domaine ou de domaines connexes et présenter des forces particulières et ce, à l'échelle du Québec en plus de s'inscrire dans les grands courants de recherche canadiens et internationaux.

Une synergie accrue

Chaque acteur du système de recherche a un rôle particulier à jouer. Il est essentiel d'accroître la synergie entre les chercheurs des différents milieux pour accélérer le partage du savoir, des connaissances et des compétences, au bénéfice de l'ensemble de la société.

Par leurs programmes de regroupement, les Fonds de recherche du Québec jouent un rôle de catalyseur, intensifiant les collaborations entre les différents milieux, en particulier entre les chercheurs universitaires et les chercheurs de collèges ou de centres collégiaux de transfert de technologie, ces derniers étant de plus en plus intégrés aux regroupements.

De plus, plusieurs regroupements allient les chercheurs qui travaillent en région et ceux des grands centres.

Ces regroupements ont par ailleurs donné naissance aux neuf regroupements sectoriels de recherche industrielle.

Une ouverture vers les partenariats internationaux

La production du savoir et l'avancement des connaissances reposent sur l'apport de l'ensemble de la communauté scientifique internationale.

Une recherche de calibre mondial, s'appuyant sur les collaborations internationales, est un des facteurs clés d'un système de recherche et d'innovation performant.

Considérant la petite taille de sa communauté de chercheurs, le Québec doit développer un robuste réseau de partenaires internationaux à la fine pointe du savoir.

En 2015, plus d'une trentaine d'ententes de partenariat internationales des Fonds de recherche du Québec ont permis à des chercheurs d'ici d'intégrer des réseaux de collaboration mondiaux dans des thématiques touchant, entre autres, les neurosciences, le vieillissement, le cancer, le numérique et les technologies de l'information et de la communication.

24 Une mesure complémentaire à l'intervention du gouvernement fédéral

Les regroupements de chercheurs sont complémentaires au programme des réseaux de centres d'excellence du gouvernement fédéral.

L'appui du gouvernement du Québec à ces regroupements consolide et bonifie la structuration de la recherche au Québec, ce qui donnera un avantage concurrentiel aux chercheurs québécois pour le développement de réseaux pancanadiens et internationaux ou l'intégration à de tels réseaux.

Par exemple, plusieurs chercheurs du Centre d'études nordiques, un regroupement stratégique, participent à des projets de recherche d'ArcticNet, un réseau de centres d'excellence du Canada.

Source : http://www.frqsc.gouv.qc.ca/fr/bourses-et-subventions/concours-anterieurs/bourse/regroupements-strategiques-concours-automne-2013-gl5dpz6d1400190613093

L'augmentation du soutien aux projets d'innovation en entreprise par la création du programme Innovation

L'innovation en entreprise est la clé d'une plus grande productivité.

L'innovation est considérée comme un des éléments cruciaux pour l'amélioration de la capacité concurrentielle et du rendement économique de l'industrie. De nombreuses entreprises n'ont toutefois pas les ressources humaines ou financières pour investir dans l'innovation et ne sont pas prêtes à assumer l'ampleur ni la nature des risques qui s'y rattachent.

Il existe actuellement une multitude de programmes différents permettant de financer les projets d'innovation en entreprise. Ceci a pour conséquence qu'il est difficile pour les entreprises de s'y retrouver dans les multiples programmes existants et d'accéder facilement à l'aide financière.

Le regroupement de plusieurs mesures : le programme Innovation

Dans le but d'accroître l'efficacité et l'efficience des fonds publics investis dans l'innovation, le gouvernement annonce le regroupement de plusieurs mesures d'innovation en entreprise sous la responsabilité du ministère de l'Économie, de la Science et de l'Innovation, au sein d'un nouveau programme : le programme Innovation.

Le programme Innovation sera mis en œuvre à partir de l'année financière 2018-2019.

Ce programme couvrira l'ensemble de la chaîne d'innovation, de la recherche et développement à la commercialisation, mais son premier volet sera consacré au soutien aux projets d'innovation en entreprise[8].

Un financement additionnel de 62 millions de dollars

Ce volet du programme bénéficiera d'un financement, à même cette stratégie, de 62 millions de dollars sur cinq ans.

Ce financement additionnel permettra d'accroître la création de richesse au Québec par le développement de la capacité d'innovation des PME, et cela dans toutes les régions du Québec.

Le volet consacré au soutien aux projets d'innovation en entreprise augmentera la productivité et la compétitivité des entreprises, notamment des PME, grâce à l'innovation technologique, sociale ou organisationnelle.

Cette mesure sera mise en œuvre sous la forme d'appel de projets, ce qui améliorera l'efficience et l'impact des fonds publics investis en soutien à l'innovation des entreprises.

8. Le deuxième volet du programme est présenté à la page 91, sous l'objectif 3 de la Stratégie.

ENCADRÉ 25

UN NOUVEAU PROGRAMME UNIFIÉ POUR L'INNOVATION EN ENTREPRISE : LE PROGRAMME INNOVATION

Le regroupement de plusieurs mesures existantes au sein d'un seul programme

Le programme Innovation regroupera plusieurs programmes actuels d'aide financière directe à l'entreprise du ministère de l'Économie, de la Science et de l'Innovation :

- le programme Passeport innovation;
- le programme Premier brevet;
- le Programme de soutien à la recherche – volet Soutien à des initiatives internationales de recherche et d'innovation – clientèle des entreprises;
- le Programme de soutien à l'économie sociale – volet Innovation;
- le programme Créativité Québec;
- le Programme de soutien à la valorisation et au transfert – volet 3 : Soutien aux entreprises technologiques innovantes;
- le Programme d'appui au développement des secteurs stratégiques et des créneaux d'excellence – volet 2 (projets d'innovation seulement).

Le programme Innovation sera mis en œuvre à partir de l'année financière 2018-2019 et couvrira l'ensemble de la chaîne d'innovation, de la recherche et développement jusqu'à la commercialisation.

ENCADRÉ 26

L'AIDE FISCALE À LA RECHERCHE ET À L'INNOVATION INDUSTRIELLE AU QUÉBEC

En plus des aides budgétaires directes pour soutenir la recherche et l'innovation, le gouvernement du Québec accorde d'importantes aides fiscales aux entreprises.

Les crédits d'impôt à la recherche et développement

En matière d'incitatifs à l'innovation, les crédits d'impôt à la recherche et développement sont la plus importance source d'appui du gouvernement. Une société qui effectue de telles activités au Québec peut bénéficier de quatre crédits d'impôt remboursables, soit :

- le crédit d'impôt relatif aux salaires des chercheurs;
- le crédit d'impôt pour un contrat de recherche conclu avec une université, un centre de recherche public admissible ou un consortium de recherche;
- le crédit d'impôt pour la recherche précompétitive réalisée en partenariat privé.
- le crédit d'impôts pour les droits et cotisations versés à un consortium de recherche.

Le taux de ces crédits d'impôt est de 30 % pour les PME et de 14 % pour les grandes entreprises. L'aide fiscale s'applique sur les salaires des chercheurs, le matériel ou un montant d'un contrat de sous-traitance conclu avec une université, un centre de recherche public admissible ou un consortium de recherche, selon le cas.

De plus, une société peut bénéficier du crédit d'impôt fédéral à la recherche et développement qui s'ajoute à l'aide fiscale québécoise. Le taux du crédit d'impôt fédéral est de 35 % pour les PME et de 15 % pour les grandes entreprises et s'applique sur les salaires des chercheurs ainsi que le matériel utilisé aux fins des travaux de recherche.

Les congés d'impôts pour les chercheurs et les experts étrangers

Les chercheurs et les experts étrangers à l'emploi d'une entreprise qui effectue des travaux de R-D au Québec peuvent bénéficier d'un congé de cinq années consécutives de l'impôt québécois sur leur salaire.

Il s'agit d'un congé dégressif réparti comme suit : 100 % du revenu d'emploi les deux premières années, 75 % la troisième, 50 % la quatrième et 25 % la cinquième.

26 2017

Une déduction pour les revenus découlant d'un brevet

Le 1er janvier 2017, le Québec a mis en place un régime de déduction pour revenus de brevets, destiné aux entreprises manufacturières. L'allègement fiscal sur les brevets consiste principalement à réduire le taux d'imposition sur les revenus issus de la commercialisation découlant des brevets.

Le taux d'imposition effectif auquel sont assujettis les revenus de brevets admissibles est de 4 %.

Cette nouvelle déduction fiscale, la déduction pour les sociétés manufacturières innovantes (DSI), a pour but d'encourager les entreprises manufacturières à valoriser sur le territoire du Québec les résultats des travaux de recherche et développement qu'elles y ont menés et qui ont conduit à l'obtention d'un brevet.

La mise en place du Programme de soutien aux organismes de recherche et d'innovation

L'écosystème de la recherche et de l'innovation comporte plus d'une centaine d'organismes voués à la recherche et à l'innovation. Ces organismes occupent des rôles diversifiés, complémentaires et indispensables au bon fonctionnement de la chaîne de recherche et d'innovation.

Une enveloppe portée de 230 millions de dollars à 300 millions de dollars

Dans le but d'améliorer l'efficience des fonds publics en soutien aux organismes de recherche et d'innovation, la Stratégie québécoise de la recherche et de l'innovation prévoit la création d'un programme de soutien aux organismes de recherche et d'innovation.

Ce programme regroupera les différents volets visant l'appui aux organismes de recherche et d'innovation, afin d'en faciliter l'accès et d'harmoniser les paramètres de financement applicables. Il s'agit d'une modification qui permettra de poursuivre la mise en oeuvre des recommandations de la Commission de révision permanente des programmes à travers la table sur l'aide financière en développement économique[9].

L'enveloppe actuelle de cet appui aux organismes de recherche est de plus de 230 millions de dollars pour les cinq prochaines années.

Dans son Plan économique de mars 2017, le gouvernement a annoncé, dans le cadre de la Stratégie québécoise de la recherche et de l'innovation, des sommes additionnelles qui porteront cette enveloppe à près de 300 millions de dollars sur la période couverte par la Stratégie.

Par ailleurs, dans l'objectif 3, une autre composante du programme est présentée avec une enveloppe de 50,29 millions de dollars pour l'appui aux organismes d'intermédiation et aux sociétés de valorisation.

Les activités soutenues

Ce nouveau programme visera à financer le fonctionnement et les projets de divers types d'organismes réalisant une ou plusieurs des activités suivantes :

- le soutien aux entreprises et aux organisations pour la réalisation d'activités de recherche et développement;
- l'accompagnement des entreprises technologiques;
- l'accompagnement des chercheurs dans la valorisation des résultats de la recherche publique;
- le maillage d'entreprises et d'organismes de recherche pour la réalisation de recherches précompétitives en partenariat;
- la réalisation de recherches fondamentales et appliquées dans le but d'en commercialiser les résultats.

9. Il s'agit de l'une des cinq tables interministérielles mises en place par le gouvernement dans le cadre des démarches de révision des programmes, dans le but d'obtenir une vue d'ensemble de l'action gouvernementale. L'objectif est de renforcer la coordination et la cohérence, ainsi que d'éliminer les chevauchements et les doubles emplois.

Avec ces gains d'efficacité de l'intervention et l'effet structurant de QuébecInnove, le gouvernement entend améliorer la cohésion, la synergie et la complémentarité des activités des organismes de recherche et d'innovation, en plus d'améliorer l'offre de services de soutien aux entreprises pour la réalisation d'activités de recherche et développement.

Des interventions ciblées, en faveur des organismes voués à l'intermédiation et à l'échange de connaissances

Dans le cadre de la Stratégie québécoise de la recherche et de l'innovation, le gouvernement annonce également des interventions ciblées en faveur de certains organismes voués à l'intermédiation et à l'échange de connaissances

Cinq organismes identifiés

Tel qu'annoncé dans le Plan économique 2017-2018, plus de 60 millions de dollars sont prévus dans le cadre du soutien aux organismes dédiés à la recherche et à l'innovation précédemment annoncé permettront le financement de cinq organismes identifiés, soit :

- l'Institut national d'optique;
- le Centre de recherche informatique de Montréal;
- le Consortium de recherche appliquée en traitement et transformation des substances minérales;
- le Centre de recherche sur les biotechnologies marines;
- la Société des arts technologiques.

Ces organismes exercent leurs activités dans des secteurs clés pour le Québec.

Leurs activités sont axées sur la recherche appliquée à fort potentiel de transfert, couvrant une large plage de niveaux de maturité technologique.

Les organismes réalisent non seulement la recherche, mais aussi le développement, l'accompagnement technologique et organisationnel, les services techniques et le transfert technologique et de connaissances.

Ces centres ont aussi la capacité, au besoin, d'effectuer de la recherche de nature plus fondamentale, générant ainsi de nouvelles connaissances requises pour le développement de solutions pratiques pour l'industrie et l'ensemble des entreprises.

Une bonification du soutien à l'Institut national d'optique

Chef de file en matière d'optique photonique dont les activités sont axées sur le développement industriel, l'Institut national d'optique bénéficie d'un soutien annuel de 6,4 millions de dollars du gouvernement du Québec.

La présente stratégie ajoute 25 millions de dollars, afin d'assurer le développement du savoir-faire de l'Institut national d'optique dans le domaine de l'Internet des objets, en robotique avancée et en impression 3D, ceci afin que l'Institut demeure à l'avant-garde sur le plan technologique et qu'il puisse optimiser son apport à la productivité et à la compétitivité des entreprises, produisant ainsi des retombées économiques importantes.

Une aide majorée au Centre de recherche informatique de Montréal

Cet organisme, en collaboration avec ses clients et partenaires, développe des technologies innovatrices et du savoir-faire de pointe, et les transfère aux entreprises et aux organismes québécois afin de bonifier leur productivité et leur compétitivité locale et mondiale.

Un investissement de 25 millions de dollars est consenti à cet organisme.

Cet investissement lui permettra de majorer son financement annuel de plus de 20 % afin de concrétiser les actions contenues dans son plan stratégique 2017-2022.

L'appui au Consortium de recherche appliquée en traitement et transformation des substances minérales

Le Consortium vise à améliorer la compétitivité des opérations industrielles minières par le développement et le transfert d'innovations technologiques conformes aux objectifs du développement durable. En cette période de ralentissement substantiel de l'industrie minière, il importe de soutenir de telles activités.

De plus, le Consortium contribue au rayonnement de l'expertise en traitement et transformation des substances minérales au Québec.

Le Consortium de recherche appliquée en traitement et transformation des substances minérales bénéficiera de 6 millions de dollars sur cinq ans pour la coordination de ses activités de recherche, tel qu'annoncé dans le Plan économique 2017-2018.

Le soutien au Centre de recherche sur les biotechnologies marines

Le Centre de recherche sur les biotechnologies marines agit à titre d'organisation intermédiaire et d'arrimage entre les établissements universitaires et les entreprises privées, en réalisant des activités de recherche et de transfert en entreprise pour différents secteurs ou marchés, dans le domaine des biotechnologies.

Le Centre de recherche sur les biotechnologies marines offre une approche d'encadrement technologique et scientifique complémentaire aux ressources déjà disponibles en accompagnement des entreprises dans ce domaine.

Les activités de ce centre de recherche sont en lien direct avec la Stratégie maritime, qui finance également une partie de ses activités. La mission du Centre de recherche sur les biotechnologies marines est d'appuyer la croissance industrielle du secteur des biotechnologies marines par la recherche, le développement et le transfert de technologies, afin de moderniser l'industrie des pêches et de l'aquaculture et d'en assurer la pérennité.

Un soutien additionnel

Le gouvernement bonifie le soutien accordé au Centre de recherche sur les biotechnologies marines par un soutien additionnel de 5 millions de dollars.

Les projets et nouvelles initiatives financés seront en lien avec la Stratégie maritime du Québec. La Stratégie maritime mise entre autres sur les avancées récentes dans le domaine des biotechnologies marines pour moderniser l'industrie des pêches et de l'aquaculture et en assurer la pérennité.

Ce financement additionnel aidera le seul centre spécialisé en biotechnologies marines au Québec à remplir sa mission de recherche et d'innovation.

L'appui à la croissance et au rayonnement de la Société des arts technologiques

La Société des arts technologiques est un organisme à but non lucratif qui s'occupe de recherche et de création dans le domaine des arts technologiques. La Société des arts technologiques se définit comme un centre transdisciplinaire voué à la création, à la recherche, à la formation, à la production, à la diffusion et à la conservation de la culture numérique.

Le gouvernement bonifie le soutien accordé à la Société des arts technologiques par un soutien additionnel de 0,50 million de dollars, versés à la fin de l'exercice financier 2016-2017 et en 2017-2018.

Ce financement additionnel contribuera à la mise en œuvre du plan d'action stratégique de la Société des arts technologiques, ce qui permettra à l'organisme de poursuivre sa croissance. Les axes soutenus par cette bonification sont le développement de l'organisation à l'international, la valorisation des savoir-faire et la communication.

Cet appui permettra à la Société des arts technologiques, une institution unique en son genre au Québec, de poursuivre son rayonnement et de maintenir son rôle de chef de file dans son domaine.

ENCADRÉ **27**

LE CENTRE DE RECHERCHE INDUSTRIELLE DU QUÉBEC, UN LEVIER DE LA COMPÉTITIVITÉ INDUSTRIELLE DU QUÉBEC

Une participation à la compétitivité industrielle depuis près de 50 ans

Le Centre de recherche industrielle du Québec fêtera ses 50 ans en 2019.

Fondé en 1969, le Centre a pour mission de contribuer à la compétitivité des secteurs industriels québécois et à la croissance des organismes en soutenant l'innovation, la productivité et les exportations. Il compte près de 195 employés, dont 125 travaillent comme techniciens, agents de recherche ou professionnels.

Chaque année, le Centre de recherche industrielle du Québec intervient, en partenariat ou en collaboration, auprès d'une centaine d'entreprises.

Les principaux axes d'intervention du Centre de recherche industrielle du Québec sont la productivité, la compétitivité, l'exportation ainsi que l'environnement et l'éco-efficacité.

Le Centre de recherche industrielle du Québec fournit l'information, le savoir-faire et les services nécessaires aux entreprises pour exceller dans le développement de produits distinctifs et pour s'approprier de nouvelles technologies et façons de faire afin d'accroître leur productivité et leur positionnement face à la concurrence mondiale.

En moyenne, selon les dernières données d'évaluation de la performance du Centre de recherche industrielle du Québec (2015), 2 953 projets et contrats par an sont réalisés avec des entreprises.

Une position renforcée grâce à la Stratégie québécoise de la recherche et de l'innovation

La Stratégie québécoise de la recherche et de l'innovation renforce la position du Centre de recherche industrielle du Québec en tant que levier de la compétitivité industrielle du Québec.

Le Centre s'avère un acteur incontournable pour l'atteinte de l'excellence numérique au Québec. De fait, il possède une expertise unique qui lui permet de guider les entreprises qui souhaitent entreprendre ou renforcer leur virage vers l'industrie 4.0.

De plus, le Centre anime le Réseau Québec-3D, qui promeut l'utilisation de la fabrication additive dans le secteur manufacturier, notamment en médecine, où l'impression 3D ouvrira des champs d'application auparavant inaccessibles.

Le Centre de recherche industrielle du Québec participe également à l'évolution de nouvelles normes dans le domaine en étant actif au sein du Comité parallèle sur la fabrication additive du Conseil canadien des normes.

L'appui gouvernemental à un projet conjoint avec le CHU de Québec

Le gouvernement appuie un projet conjoint de laboratoire impliquant le CHU de Québec et le Centre de recherche industrielle du Québec, soit le développement d'un centre intégré d'impression 3D médicale.

Ce projet contribuera à l'avancement des technologies médicales intégrant la fabrication additive.

Les connaissances, les technologies et tout le savoir-faire développés au sein des équipes regroupées dans les différentes phases de ce grand projet favoriseront la mise en place de la structure de développement nécessaire pour arriver à la bioimpression d'organes humains; ainsi, le Québec pourra préserver sa position de chef de file dans ce domaine.

Pour le réseau universitaire de la santé, ce projet se traduit par un surcroît d'autonomie technologique et financière et par des occasions majeures d'avancement scientifique.

Pour les patients dans les hôpitaux, il se traduit par un confort accru et une chirurgie abrégée grâce à des solutions innovantes et à la disponibilité de prothèses, de tissus vivants et même, éventuellement, d'organes personnalisés.

Un appui particulier aux plateformes technologiques

Les plateformes technologiques revêtent une grande importance dans le soutien à la recherche.

La réalisation de travaux de recherche (fondamentale, appliquée, libre ou orientée) et d'innovation passe par l'utilisation de plateformes technologiques constituées d'équipements spécialisés afin d'offrir des services de pointe.

Il est nécessaire d'optimiser le fonctionnement du parc d'équipement technologique afin d'exploiter pleinement ses capacités. Il est également nécessaire d'arrimer les plateformes à des normes de pratique qui offrent aux chercheurs le potentiel d'élargir leurs projets à des collaborations internationales.

Certaines de ces plateformes bénéficient déjà d'un financement. Le Québec apporte notamment un soutien stratégique à deux de ces plateformes, soit Génome Québec et Calcul Québec.

Un financement additionnel

Dans le cadre de la Stratégie québécoise de la recherche et de l'innovation, l'injection de 5 millions de dollars additionnels sur cinq ans permettra de financer un nombre accru de plateformes technologiques.

Ce financement appuiera le développement de plateformes de recherche technologique d'envergure dans des secteurs stratégiques et en émergence, par un soutien au fonctionnement, à l'entretien et à l'exploitation.

Le financement accordé permettra aux entreprises visées :

- de payer les coûts de la main-d'œuvre hautement qualifiée qui assure l'opération des équipements et la gestion des services à la clientèle;
- de couvrir l'entretien périodique des équipements;
- de payer les coûts associés à l'obtention d'une accréditation aux normes et aux pratiques reconnues;
- de couvrir les frais associés au développement d'une offre de service élargie.

La mesure contribuera à assurer une gestion optimale des plateformes technologiques d'envergure en favorisant l'adoption d'une structure de financement permettant de couvrir les coûts réels de fonctionnement, d'exploitation et d'entretien. Elle contribuera ainsi à pérenniser les services offerts par les plateformes technologiques stratégiques.

ENCADRÉ **28** L'IMPORTANCE DES PLATEFORMES TECHNOLOGIQUES : L'EXEMPLE DE CALCUL QUÉBEC

Calcul Québec

Que ce soit pour raffiner les modèles du climat, prévoir les caractéristiques des matériaux ou perfectionner l'imagerie médicale, les chercheurs du Québec peuvent compter sur les ressources en calcul informatique de pointe offertes par Calcul Québec.

Les universités se sont regroupées afin de mettre sur pied des centres de données pourvus de supercalculateurs à la fine pointe de la technologie. Pour opérer ces infrastructures à leur plein rendement, Calcul Québec fait appel à des équipes de spécialistes hautement qualifiés.

Dans les années à venir, l'exploitation des données massives et les applications de l'intelligence artificielle vont accroître la demande pour les services de Calcul Québec, notamment de la part des partenaires industriels pour des collaborations de recherche.

Un exemple concret

Alan Evans, Ph. D., Prix Wilder-Penfield 2016, a codirigé pendant une dizaine d'années le projet Big Brain, qui a mené en 2013 à la mise en ligne d'une cartographie 3D à haute résolution du cerveau, élaborée par une équipe de chercheurs du Neuro de l'Université McGill et du Forschungszentrum Jülich, en Allemagne.

Cet outil accessible à tous sur Internet permet d'augmenter le grossissement des prises de vue sur le cerveau, jusqu'aux structures profondes et aux cellules, un peu comme on le fait avec certaines applications pour repérer les maisons d'une rue.

« Cet atlas cérébral contient 125 000 fois plus de données qu'une imagerie par résonance magnétique », révèle M. Evans. C'est un outil qui aide les spécialistes à comprendre l'organisation interne du cerveau et qui facilite les recherches sur les maladies comme celles de Parkinson et d'Alzheimer.

Un financement dans le cadre du programme Apogée Canada

L'initiative « Cerveau en santé, gage d'une vie en santé » a bénéficié de 84 millions de dollars dans le cadre du 2e appel de propositions du programme Apogée Canada du gouvernement fédéral.

Cette initiative comprend notamment la création d'un centre d'excellence mondial, l'établissement d'un carrefour pour la neuro-informatique, l'analyse de données volumineuses ainsi que l'intensification de découvertes translationnelles susceptibles d'améliorer la santé du cerveau, au Canada et partout dans le monde.

ENCADRÉ **29**

LE SOUTIEN AUX NAVIRES DE RECHERCHE – D'IMPORTANTES PLATEFORMES TECHNOLOGIQUES

Le *Lampsilis*, navire de recherche de l'Université du Québec à Trois-Rivières

Le navire *Lampsilis* constitue une plateforme technologique d'importance en recherche marine dans l'écosystème d'eau douce.

Grâce à son faible tirant d'eau, ce navire de type catamaran est en mesure d'échantillonner autant les habitats riverains de faible profondeur que les zones profondes à fort courant de la voie maritime et de l'estuaire du fleuve.

Le navire *Lampsilis* est équipé d'un laboratoire humide et d'un laboratoire sec. Il possède des sondes qui servent à mesurer les propriétés de l'eau, ainsi que des échantillonneurs qui prélèvent des spécimens d'eau, de sédiments, de plancton, d'invertébrés et de poissons.

Le programme de recherche

Les projets de recherche du *Lampsilis* peuvent notamment contribuer :

- à dresser et à comprendre le bilan de santé des écosystèmes du Saint-Laurent et à suivre leur évolution;
- à inventorier et à comprendre les services écologiques du système Saint-Laurent, ainsi que leur niveau de productivité;
- à inventorier et à comprendre la vulnérabilité des différentes constituantes écologiques du système du Saint-Laurent.

Un financement accordé en appui aux orientations de la Stratégie maritime

Pour assurer le bon déroulement des activités du *Lampsilis* et appuyer son fonctionnement 1,75 million de dollars ont été accordés en 2016-2017 aux activités du *Lampsilis*.

Ce financement vise à soutenir financièrement les coûts de la main-d'œuvre hautement qualifiée qui assure l'opération des équipements et la gestion des services à la clientèle, à couvrir l'entretien périodique des équipements, à payer les coûts associés à l'obtention d'une accréditation aux normes et aux pratiques reconnues et à couvrir les frais associés au développement d'une offre de service élargie.

Ce soutien permettra au Réseau Québec maritime de mettre le navire à la disposition de projets d'envergure, en limitant les dépenses des chercheurs aux coûts directs de leur recherche. Une telle mesure servira de levier à l'obtention de subventions qui requièrent des contreparties de la part de partenaires.

Le *Coriolis II*, navire de recherche de l'Université du Québec à Rimouski

Le navire *Coriolis II* constitue une plateforme technologique d'importance dans la recherche marine dans l'écosystème d'eau salée (ou eau marine).

Le programme de recherche

Les activités de recherche du Coriolis II portent principalement sur les défis suivants :

- comprendre le rôle des océans dans le climat planétaire et les changements climatiques;
- anticiper les réponses des écosystèmes marins aux perturbations anthropiques;
- développer des stratégies d'exploitation durable des ressources halieutiques;
- mettre au point de nouvelles technologies pour observer et modéliser les océans.

Le *Coriolis II* a été utilisé par douze universités provenant de cinq provinces canadiennes.

Il a également permis la réalisation de missions en collaboration internationale avec des chercheurs de la France, des États-Unis, de la Norvège et de l'Argentine. Il est aussi nolisé par le secteur privé canadien.

Les activités de recherche du *Coriolis II* rejoignent également plusieurs axes et orientations de la Stratégie maritime.

29 Un financement dans le cadre de la Stratégie québécoise de la recherche et de l'innovation

En avril 2016, dans le cadre de son Plan économique 2016-2017, le gouvernement du Québec a confirmé une aide financière de 6,2 millions de dollars sur cinq ans au navire de recherche *Coriolis II*, propriété de l'Université du Québec à Rimouski.

Cette aide, qui vise spécifiquement les activités de maintenance et d'entretien du navire, contribuera à assurer la disponibilité et la conformité du navire pour les équipes ou organismes de recherche nationaux et internationaux pour les prochaines années.

La présente stratégie ajoute une couverture pour une sixième année, avec un montant de 1,4 million de dollars pour l'année 2021-2022. Ce sont, au total, 6,5 millions de dollars qui sont destinés au *Coriolis II* pour la période de la Stratégie (2017-2022).

Source : https ://oraprdnt.uqtr.uquebec.ca/pls/public/gscw031 ?owa_no_site=2137&owa_no_fiche=11.

ENCADRÉ 30 UN AUTRE EXEMPLE DE PLATEFORME TECHNOLOGIQUE LIÉE À L'INDUSTRIE FORESTIÈRE

La création d'une nouvelle plateforme de développement de panneaux et de bois d'ingénierie composites

Dans son Plan économique 2017-2018, le gouvernement a annoncé l'implantation d'une plateforme d'innovation pour soutenir et accélérer le développement d'une nouvelle génération de panneaux et de bois d'ingénierie composites.

Cette nouvelle plateforme vise à positionner l'industrie forestière québécoise à l'avant-plan des entreprises innovantes en matière de création de produits, d'applications et de procédés et de développement de marchés.

L'industrie québécoise des panneaux et du bois composites, dont 47 $ de la production est exportée, génère près de 8 000 emplois directs et réalise un chiffre d'affaires annuel de plus de 1 milliard de dollars.

Ce secteur est donc un maillon essentiel de l'industrie des produits forestiers, en plus de constituer un débouché important pour les sous-produits de l'industrie du sciage et du bois de déconstruction.

Des ressources de 4 millions de dollars sont réservées pour soutenir cette initiative.

Cette initiative comprendra l'embauche de chercheurs de haut calibre et la mise en réseau des équipements de recherche des partenaires, soit FPInnovations, l'Université Laval et le Service de recherche et d'expertise en transformation des produits forestiers (SEREX), affilié au Cégep de Rimouski.

ENCADRÉ **31**

LES TECHNOLOGIES D'AVENIR OU ÉMERGENTES SELON L'OCDE

Le changement technologique est pratiquement en soi une mégatendance qui remodèle constamment les économies et les sociétés, souvent de façon radicale.

Sur la base d'analyses prospectives, l'OCDE (2016) a déterminé 10 technologies d'avenir.

Ces technologies d'avenir ou émergentes, aux frontières de 40 technologies clés limitrophes, sont (voir la figure ci-dessous) :

1. l'Internet des objets; 2. l'analyse de grandes bases de données; 3. l'intelligence artificielle; 4. les neurotechnologies; 5. les nano/microsatellites; 6. les nanomatériaux; 7. la fabrication additive; 8. les technologies de stockage d'énergie de pointe; 9. la biologie de synthèse; 10. la chaîne de blocs (*blockchain*).

Dix technologies d'avenir, aux frontières de 40 technologies clés

Ces dix technologies d'avenir ou émergentes, tout comme la quarantaine de technologies clés qui leur sont limitrophes, devraient avoir des répercussions multiples dans des domaines d'application variés, dont plusieurs ne peuvent pas être anticipés.

Ces impacts seront façonnés par une série de facteurs non technologiques, dont certains sont mis en évidence dans les mégatendances mondiales (le vieillissement des sociétés, les changements climatiques, les développements économiques et politiques, les changements dans les préférences sociales).

La recherche dans le secteur public joue un rôle essentiel dans le développement des technologies émergentes et des compétences qui leurs sont associées.

Source : OCDE (2016). *OECD Science, Technology and Innovation Outlook 2016*. En ligne : http://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/oecd-science-technology-and-innovation-outlook-2016_sti_in_outlook-2016-en.

B Investir dans la recherche collaborative et les projets innovants

Afin d'accroître la capacité de recherche et d'innovation sous toutes leurs formes, le gouvernement identifie un deuxième axe d'intervention, soit l'investissement dans la recherche collaborative et les projets innovants.

L'État doit être un partenaire dans le développement scientifique en mettant en place les conditions nécessaires pour stimuler ce développement.

Pour obtenir des résultats en la matière, il est important pour le gouvernement d'appuyer des projets porteurs et structurants, catalyseurs de collaborations et de partenariats et mettant en action divers acteurs, et de rassembler autour d'un but commun le développement des connaissances et celui de l'innovation, particulièrement dans les secteurs clés pour le Québec.

Dans le cadre de la Stratégie québécoise de la recherche et de l'innovation, le gouvernement annonce cinq mesures :

- la bonification du soutien apporté aux initiatives internationales de recherche et d'innovation par la révision du programme en place;
- l'augmentation de l'appui à la recherche intersectorielle, en réponse aux grands défis de la société;
- la mise en place d'un fonds de soutien à l'innovation en santé et en services sociaux, dans le cadre de la Stratégie des sciences de la vie;
- l'accroissement du soutien apporté à la génomique et aux soins personnalisés, par l'appui à Génome Québec;
- deux projets inspirants – le projet Odyssée Saint-Laurent du Réseau Québec maritime et le projet de modernisation de la justice.

La bonification du soutien apporté aux initiatives internationales de recherche et d'innovation par la révision du programme en place

La mise en place d'outils permettant de développer des collaborations avec les chercheurs étrangers est un des principaux facteurs de succès en recherche et en innovation.

Les possibilités de collaboration sur le plan international sont nombreuses pour les chercheurs et les entreprises du Québec en recherche et innovation afin de réaliser des travaux de recherche d'envergure. De telles collaborations permettent notamment de bénéficier de connaissances développées ailleurs et ainsi de faire des avancées plus rapides.

À l'inverse, les connaissances développées au Québec et mises au service d'entreprises étrangères peuvent servir de levier pour les PME technologiques du Québec cherchant à intégrer des réseaux économiques à l'étranger.

Cette relation dans les deux directions est particulièrement importante pour le Québec, dont la masse critique des équipes de chercheurs est relativement petite comparée à celles des pays avec lesquels le Québec collabore.

Le Volet Soutien aux initiatives internationales de recherche et d'innovation du Programme de soutien à la recherche

Depuis sa mise en place 2007, le Programme de soutien aux initiatives internationales de recherche et d'innovation, un volet du Programme de soutien à la recherche, finance de telles initiatives.

Cette mesure permet au Québec de se positionner et d'avoir une plus grande visibilité auprès des partenaires stratégiques, puisqu'il est la seule province canadienne à disposer d'un tel outil financier.

Une révision et une bonification

Afin d'agir plus efficacement dans le soutien aux initiatives internationales de recherche et d'innovation, la Stratégie de la recherche et de l'innovation prévoit un financement additionnel de 2 millions de dollars sur cinq ans dans le cadre de ce programme, ce qui permettra d'augmenter le nombre de projets financés – cette somme portant l'enveloppe disponible à 25,3 millions de dollars.

La version actualisée du programme comprendra :

- des appels de propositions réguliers, selon un calendrier stable et prévisible;
- la mise en place d'appels de projets internationaux réalisés conjointement avec les membres et les partenaires de QuébecInnove;
- du financement du montage de collaborations ou d'initiatives structurantes en développement technologique des entreprises et des institutions de recherche, ou le financement de plans de déploiement à l'international.

La mesure accroîtra la force d'impact des expertises et innovations du Québec sur la scène internationale et intégrera davantage les chercheurs du Québec au sein des grands réseaux mondiaux de recherche et d'innovation stratégiques. La mesure pourrait permettre de bénéficier des fonds étrangers grâce à un effet de levier, en finançant les chercheurs du Québec au sein de consortiums d'envergure tels Horizon 2020.

À terme, la révision et la bonification du Volet Soutien aux initiatives internationales de recherche et d'innovation contribuera à la découverte et au développement d'innovations québécoises en permettant des associations avec des partenaires de haut niveau à l'international.

La simplification du programme devrait aider les chercheurs à s'insérer dans ces grands consortiums qui requièrent déjà beaucoup de démarches administratives.

ENCADRÉ 32

UNE MESURE QUI S'INSCRIT DANS UNE DÉMARCHE D'INTERNATIONALISATION

La mesure de soutien aux initiatives internationales de recherche et d'innovation s'inscrit dans une démarche visant l'internationalisation de la recherche et de l'innovation du Québec.

Un appui des réseaux du Québec à l'international

Ces démarches à l'international seront appuyées par la consolidation et le développement de réseaux au Québec et à l'international et par leur déploiement ciblé sur des territoires considérés innovants.

Les besoins d'accompagnement des organisations et des entreprises sur les marchés extérieurs sont très variables, selon leur niveau d'expérience à l'égard des activités hors Québec et à l'international.

En collaboration avec ses partenaires, le gouvernement veillera à offrir aux intéressés un accompagnement et des services adaptés à leur expérience hors Québec, pour chacune des étapes du projet qu'ils privilégient.

Une action à l'étude

À cet égard, des conseillers en recherche et en innovation seront intégrés au sein des représentations du Québec à l'étranger.

ENCADRÉ 33 HORIZON 2020

Horizon 2020

Le programme Horizon 2020, en vigueur depuis le 1er janvier 2014, regroupe les financements de l'Union européenne en matière de recherche et d'innovation et s'articule autour de trois grandes priorités :

- **l'excellence scientifique;**
- **la primauté industrielle;**
- **les défis sociétaux.**

L'augmentation de l'appui à la recherche intersectorielle, en réponse aux grands défis de la société

La recherche et l'innovation ont un rôle particulièrement déterminant à jouer pour répondre aux grands défis de société qui interpellent tant le Québec que l'ensemble des nations ou pays du monde.

Il importe ainsi d'augmenter la capacité de recherche et d'innovation du Québec, pour trouver des solutions aux grands défis que sont le développement durable, la lutte aux changements climatiques, les changements démographiques et le vieillissement de la population, afin d'en réduire les impacts sociaux et économiques.

Ces grands défis sociétaux sont complexes et multidimensionnels. Y faire face nécessite de faire appel au croisement des savoirs et d'adopter une approche qui engage plusieurs disciplines et secteurs de recherche, dans une action coordonnée et collaborative sur des problématiques ou des enjeux sociétaux, économiques et environnementaux.

Un financement additionnel de 44,95 millions de dollars

Afin de stimuler la recherche pour répondre aux grands défis de société, la Stratégie québécoise de la recherche et de l'innovation prévoit un financement de 44,95 millions de dollars sur cinq ans, géré par les Fonds de recherche du Québec et visant la mise en œuvre de programmes de recherche intersectorielle touchant les grands défis de société.

Ces ressources additionnelles seront affectées :

- au financement de projets de recherche novateurs, qui incluront des chercheurs universitaires et collégiaux issus de secteurs, de disciplines et de milieux de recherche variés, et qui pourront impliquer des partenariats avec le public et le privé;
- à l'appui de la recherche et du développement des meilleurs talents – étudiants et jeunes chercheurs – soutenus au Québec dans le cadre des projets Apogée Canada;
- au soutien à des initiatives ou projets de recherche qui font appel à l'audace, à la créativité et à la prise de risque, et qui stimulent la fibre entrepreneuriale chez les jeunes;
- au soutien à l'intégration de chercheurs du Québec à des réseaux nationaux et internationaux;
- à la mise en œuvre de mécanismes facilitateurs d'échanges, tels que la tenue de forums et d'activités de mise en commun et de transfert des connaissances, en vue de faire connaître de nouvelles pratiques, pistes d'action ou solutions pour faire face aux grands défis de société.

Le Québec sera ainsi en mesure de développer des domaines de recherche d'avenir et un leadership international fort et, ainsi, d'accroître sa capacité à relever les grands défis de société en lien avec le développement durable, les changements climatiques et l'évolution démographique.

La mise en œuvre des programmes de recherche intersectorielle s'arrimera avec les initiatives gouvernementales comparables. Par exemple, le Plan d'action 2013-2020 sur les changements climatiques prévoit 15 millions de dollars du Fonds vert pour la recherche sur la réduction des émissions de GES. À ce titre, une somme de 8,08 millions de dollars a été déjà été puisée dans cette enveloppe pour permettre au Fonds de recherche du Québec – Nature et Technologies et au Fonds de recherche du Québec – Société et culture de lancer conjointement un programme de recherche intersectorielle misant sur les partenariats avec le milieu.

La mise en place d'un fonds de soutien à l'innovation en santé et en services sociaux, dans le cadre de la Stratégie des sciences de la vie

Au cours des dernières années, des sommes considérables ont été investies dans le secteur des sciences de la vie pour des innovations en santé et en services sociaux. Ces projets, comme d'autres de par le monde, ont mené à l'avancement spectaculaire des connaissances en santé humaine.

L'importance des fonds publics investis et la promotion de la promesse de valeur de ces recherches ont généré des attentes considérables pour tous les milieux : patients, citoyens, cliniciens, établissements, gestionnaires, etc. Pourtant, peu de sommes sont actuellement investies afin de recueillir des données probantes qui permettraient d'orienter la prise de décision quant à l'introduction de ces innovations dans le réseau de soins québécois.

Un fonds de soutien à l'innovation

C'est pourquoi le gouvernement prévoit la mise en place d'un fonds de soutien à l'innovation en santé et en services sociaux.

Cet investissement de 18 millions de dollars est prévu dans le cadre de la Stratégie des sciences de la vie. Il contribue directement aux objectifs de la Stratégie québécoise de la recherche et de l'innovation.

Le nouveau programme comportera deux volets.

- Le premier volet – Appui aux projets d'innovation de PME du domaine de la santé humaine au Québec – permettra d'appuyer les PME voulant tester leur innovation dans un milieu réel de soins.
- Le deuxième volet – Appui aux projets d'innovations institutionnelles du domaine de la santé humaine au Québec – permettra quant à lui d'appuyer des établissements voulant tester la validité et l'utilité d'innovations non commerciales, dans un milieu réel de soins.

À terme, la mesure pourrait faciliter l'obtention des données nécessaires à l'implantation commerciale ou opérationnelle des innovations.

La Stratégie des sciences de la vie présente cette mesure de façon plus détaillée.

L'accroissement du soutien apporté à la génomique et aux soins personnalisés, par l'appui à Génome Québec

Les avancées de la recherche en génomique ouvrent de nouvelles approches dans divers domaines. Le Québec et Génome Québec ont connu des succès importants au cours des dernières années, notamment en génomique arboricole. La poursuite de ces succès est tributaire de la capacité du Québec à réaliser des partenariats stratégiques en matière de recherche collaborative.

ENCADRÉ 34 INDUSTRIE FROMAGÈRE ET GÉNOMIQUE : UNE COMBINAISON PARFAITE

Le fromage est un aliment obtenu par la coagulation du lait, l'égouttage et, éventuellement, l'affinage. Lors de la fabrication d'un fromage, certains microorganismes sont utiles à l'acidification du lait; d'autres, à la production des arômes. Un déséquilibre dans cet écosystème, qui peut comporter environ une vingtaine d'espèces dans les fromages les plus complexes, nuit à la qualité du produit.

Les outils génomiques permettent de dresser le profil de microbiotes complexes et, par conséquent, de repérer la présence dans les bonnes proportions de chacun des microorganismes désirés.

Ces travaux de recherche du chercheur Steve Labrie, auxquels est associé Agropur, contribuent à faire rayonner à l'international l'excellence des produits québécois.

Source : http://www.genomequebec.com/26-agroalimentaire-capsule-la-genomique-nouvelle-alliee-des-fromagers.html.

Le défi à relever

Actuellement, le défi en génomique consiste à bien s'arrimer avec les investissements au niveau canadien (Génome Canada) et à accélérer l'appropriation et la diffusion des traitements et technologies avancés en soins personnalisés, au bénéfice des patients.

Il faut également assurer la complémentarité des investissements visant à soutenir la recherche et l'innovation en médecine personnalisée au Québec qui sont prévus dans le cadre des mesures de la présente stratégie, de la Stratégie numérique et de la Stratégie des sciences de la vie.

À ce titre, 40 millions de dollars sont prévus, notamment pour maximiser les performances du Québec dans le cadre des programmes de Génome Canada.

ENCADRÉ 35 LES SOINS PERSONNALISÉS ET LE FINANCEMENT DISPONIBLE EN SOINS DE SANTÉ ET EN MÉDECINE DE PRÉCISION

Les soins personnalisés et la médecine de précision

- La médecine personnalisée a pour but de sélectionner le traitement médical en fonction des caractéristiques génotypiques de chaque personne.
- Il s'agit d'identifier des sous-groupes de personnes possédant des susceptibilités physiologiques semblables à certaines maladies ou à certaines molécules chimiques présentes dans les médicaments.
- Les patients reçoivent ainsi des traitements taillés sur mesure pour leur propre groupe d'appartenance présentant des biomarqueurs communs.
- L'offre d'un soin personnalisé donne au patient une prise responsable de sa maladie.

Un concours lancé par Génome Canada

- Génome Canada a récemment lancé un concours en soins de santé et en médecine de précision dans le cadre de son programme Projets de recherche appliquée à grande échelle.
- Les sommes versées à Génome Québec lui permettront de maximiser ses chances d'obtenir un apport financier dans le cadre des programmes de Génome Canada.

Source : http://crchum.chumontreal.qc.ca/bulletin-recherche-crchum/labo-de-la-medecine-personnalisee.

Deux projets inspirants : le projet Odyssée Saint-Laurent du Réseau Québec maritime et le projet de modernisation de la justice

Le projet Odyssée Saint-Laurent

Le Réseau Québec maritime a pour mission de fédérer et d'animer les forces vives en matière de recherche et d'innovation dans différents domaines liés au secteur maritime. Sa mission s'inscrit directement dans le cadre de la Stratégie maritime du Québec.

Dans le cadre de la Stratégie maritime, un financement de 15 millions de dollars sur cinq ans s'inscrivant dans les orientations de la présente stratégie sera accordé au Réseau Québec maritime pour la réalisation du projet Odyssée Saint-Laurent.

Le projet Odyssée Saint-Laurent est un programme de recherche de grande envergure qui se décline en trois chantiers :

- le chantier Découverte, qui a pour objectif l'acquisition de connaissances stratégiques sur le Saint-Laurent;
- le chantier Applications, dont l'objectif est le développement d'outils, de technologies et de pratiques;
- le chantier Innovation ouverte, voué à la gouvernance, à l'innovation sociale et au transfert de connaissances.

La mobilisation de partenaires dans ce projet s'étendra au-delà des frontières du Québec; elle aura notamment un effet levier auprès du gouvernement fédéral.

Le projet de modernisation de la justice

De nouvelles façons de faire sont requises pour interagir avec le citoyen et pour soutenir les tribunaux, en vue d'améliorer l'efficience des services judiciaires dans un contexte marqué par la diversification des besoins et de la croissance de la demande.

Les mesures de modernisation

D'ici 2022, plusieurs moyens seront mis à contribution pour actualiser les services de justice du Québec, les rendre plus efficaces et diminuer leurs coûts d'opération, par exemple :

- le recours accru aux technologies, pour améliorer le fonctionnement des activités judiciaires, l'offre de service et le soutien du travail du personnel;
- la révision des processus opérationnels et des méthodes de travail, afin d'opter pour des façons de faire innovatrices, efficaces, adaptées aux besoins de la clientèle et des partenaires et facilitant les interventions du personnel;
- l'optimisation de la desserte de services judiciaires sur le territoire du Québec, y compris le Nord-du-Québec;
- l'amélioration des services à la clientèle en fonction des besoins et des attentes exprimés par les citoyens et de la valeur ajoutée des projets;
- la mise en place de mesures novatrices contribuant à désengorger les tribunaux.

Afin de réaliser de nouveaux projets de recherche collaboratifs en réponse à ce défi de société, des crédits de 0,25 million de dollars seront dédiés à la réalisation de projets intersectoriels appuyés par les Fonds de recherche du Québec, dans le cadre de l'enveloppe destinée à répondre aux grands défis de société.

Ces réponses à ce grand défi de société pourront éventuellement appuyer les partenaires de la Table Justice-Québec, qui se sont engagés à participer activement au changement de culture nécessaire pour que la justice soit rendue en temps utile.

ENCADRÉ **36**

LA MODERNISATION DE LA JUSTICE : DEUX EXEMPLES

L'infrastructure du tribunal de cyberjustice

Le Laboratoire de cyberjustice dispose d'équipements d'avant-garde pour la recherche et la formation en cyberjustice.

- Il comprend un cybertribunal dédié à l'étude des incidences liées aux technologies sur le système de justice. Une salle de serveurs permet de simuler la mise en réseau d'un système judiciaire et de traiter les enjeux accompagnant l'hébergement de ces données numériques par les tribunaux.
- À l'heure où la plupart des organisations hébergent leurs données dans un infonuage, il importe de déterminer les meilleures pratiques à suivre afin de garantir le cadre juridique et les principes gouvernant le système de justice.

Les chercheurs travaillent en synergie avec l'Institut de valorisation des données (IVADO) au développement de logiciels exploitant l'intelligence artificielle et les mégadonnées pour améliorer l'exploitation des données judiciaires dans la prise de décision.

Par exemple, la justice prédictive consiste à évaluer, à l'aide d'algorithmes fouillant dans la jurisprudence, les chances de gagner un procès, le montant éventuel des indemnités ou ses risques juridiques.

Ce projet d'un coût total de 6,1 millions de dollars est financé conjointement par le gouvernement fédéral (2,0 millions de dollars) et par le gouvernement du Québec (4,1 millions de dollars).

L'informatisation des dossiers

Afin d'améliorer l'efficacité de la justice et de la rendre plus accessible, le ministère de la Justice du Québec, en collaboration avec ses partenaires du milieu juridique, projette de numériser les dossiers judiciaires.

Déjà, des projets sont en cours afin de permettre, en matière criminelle, la divulgation électronique de la preuve et, en toute matière, à permettre le dépôt de pièces sur support technologique. Ces projets permettront également la présentation de la preuve en cours d'instance au moyen d'outils technologiques.

S'inspirant des meilleures pratiques en la matière, les projets de modernisation de la justice s'appuient sur les initiatives déjà existantes au Québec ou ailleurs en plus de fournir au gouvernement les positionnements requis quant aux enjeux juridiques entourant les questions d'authentification, d'hébergement, d'infonuagique, de confidentialité, de sécurité, etc.

ENCADRÉ **37**

LABORATOIRE DE SCIENCES JUDICIAIRES ET DE MÉDECINE LÉGALE

Le Laboratoire de sciences judiciaires et de médecine légale est le premier laboratoire d'expertises judiciaires créé en Amérique du Nord, à Montréal, en 1914. Sa mission est de soutenir et d'éclairer l'administration de la justice du point de vue scientifique.

Le laboratoire est sous la responsabilité du ministère de la Sécurité publique. Il regroupe différents domaines d'expertises scientifiques et abrite un service de médecine légale, favorisant ainsi la synergie entre le personnel et l'amélioration constante des services.

Des expertises en sciences judiciaires et en médecine légale y sont réalisées pour l'administration de la justice et les soutient aux enquêtes policières et judiciaires.

Source : https ://www.qualite.qc.ca/uploads/files/laureats/fichelsjml.pdf.

C Assurer l'accès à des infrastructures compétitives et leur financement

Pour accroître la capacité de recherche et soutenir l'innovation sous toutes ses formes, le gouvernement consacre un troisième axe d'intervention à l'accès à des infrastructures compétitives et à leur financement.

Dans le cadre de la Stratégie québécoise de la recherche et de l'innovation, le gouvernement annonce deux mesures :

- la bonification des investissements dans les infrastructures de recherche grâce au Plan québécois des infrastructures;
- l'engagement d'assumer le coût total des projets de recherche financés.

La bonification des investissements dans les infrastructures de recherche grâce au Plan québécois des infrastructures

La qualité des infrastructures de recherche est plus que jamais un déterminant de la qualité de la recherche, un élément de rétention et de recrutement des chercheurs, une condition importante pour la formation de jeunes chercheurs et un élément essentiel de la compétitivité des établissements de recherche du Québec.

Considérant l'accélération des changements technologiques, la durée de vie de plus en plus réduite des équipements spécialisés et la volonté des pays d'augmenter le rythme de leurs investissements dans les infrastructures de recherche, le gouvernement du Québec doit adopter un niveau d'investissement qui aidera les établissements québécois à demeurer concurrentiels sur la scène nationale et internationale.

490 millions de dollars au cours des cinq prochaines années

Afin d'assurer le maintien et le développement d'infrastructures de recherche de pointe pour soutenir une recherche de calibre international, la Stratégie québécoise de la recherche et de l'innovation s'appuie sur la majoration de la part consacrée à la recherche dans le Plan québécois des infrastructures à 863,9 millions de dollars sur la période 2017-2027, dont plus de 490 millions de dollars sur les cinq prochaines années.

Il s'agit d'une bonification de près de 4 % des investissements dans les infrastructures de recherche.

Ces investissements appuieront la réalisation de projets d'infrastructures structurants au Québec et la mise à profit de la croissance attendue des investissements du gouvernement fédéral en faveur des infrastructures de recherche, soit :

- pour le cofinancement de projets dans le cadre du programme de la Fondation canadienne pour l'innovation;
- pour le cofinancement d'initiatives fédérales ponctuelles.

ENCADRÉ **38** LE PLAN NORD : DES INFRASTRUCTURES SCIENTIFIQUES

L'Institut nordique du Québec

La création de l'Institut nordique du Québec est l'une des priorités d'action en matière de connaissances scientifiques pour la période 2015-2020 du *Plan Nord à l'horizon 2035*.

À l'automne 2014, l'Institut nordique du Québec est créé par l'Université Laval, l'Université McGill et l'Institut national de recherche scientifique.

L'Institut nordique du Québec doit mettre au service du développement durable du Nord différents savoir-faire en sciences naturelles, sociales et de la santé ainsi qu'en génie, regroupés dans un centre de recherche et d'innovation interdisciplinaire et interinstitutionnel.

- Il doit également fournir aux décideurs des gouvernements, des communautés et du secteur privé les connaissances scientifiques et le savoir-faire technique nécessaires au développement durable du Nord québécois.

L'Institut nordique du Québec accompagnera scientifiquement les différentes initiatives visant le développement socioéconomique du nord du Québec.

- Il vise à diversifier la recherche en lien avec le nord du Québec et à attirer des talents dans des domaines d'intérêt tels que les mines, l'énergie, la forêt, le tourisme, l'architecture, la santé, la culture, l'agriculture et la technologie.

La construction d'un complexe scientifique

Le complexe scientifique de l'Institut nordique du Québec consolidera la capacité de recherche nordique du Québec et, surtout, hissera cette capacité au niveau des instituts de recherche polaire de calibre mondial.

Le nouveau bâtiment qui sera construit sur le campus de l'Université Laval sera le carrefour de plusieurs centres d'excellence nordique couvrant autant les sciences naturelles, la santé et le génie que les sciences sociales et humaines.

L'engagement d'assumer le coût total des projets de recherche financés

Les coûts complets de la recherche comprennent les frais directs et indirects. Assumés entièrement, ils permettent d'assurer un environnement propice à une recherche compétitive et de qualité. Or, le financement de la recherche ne couvre pas toujours l'ensemble des frais indirects.

Dans le cadre de la présente stratégie, le gouvernement s'engage à ce que les ministères et organismes assument le coût total de la recherche dans le cadre de la réalisation de leurs programmes de recherche.

Par ailleurs, il y a lieu de s'assurer, dans le cadre de cette réforme, que la juste part des frais indirects reviendra à l'établissement qui réalisera les activités de recherche du projet, notamment dans le cas des établissements du réseau de la santé.

En donnant l'exemple, le gouvernement du Québec compte responsabiliser les acteurs du milieu quant à l'importance de payer ou de facturer les frais indirects générés par les projets de recherche. Il faut à cet égard insister sur le fait que l'atteinte des résultats attendus quant au financement du coût total de la recherche passe par la collaboration du gouvernement fédéral et des autres bailleurs de fonds.

ENCADRÉ 39 LES FRAIS INDIRECTS DE LA RECHERCHE

Les frais indirects de la recherche représentent les frais d'exploitation inhérents aux projets de recherche.

Ils comprennent les frais liés à l'exploitation et à l'entretien des infrastructures, à la gestion et à l'administration des projets ainsi qu'au respect des exigences des programmes de recherche.

Ces frais peuvent inclure, par exemple, le coût d'achat ou de location d'espaces de travail et de matériel, de même que des dépenses relatives aux télécommunications et à l'embauche de personnel administratif ou d'entretien.

ENCADRÉ 40 L'ÉCONOMIE QUÉBÉCOISE : DE NOMBREUX SECTEURS D'EXCELLENCE

Une économie diversifiée

L'économie québécoise est diversifiée. Elle s'appuie sur de nombreux secteurs d'excellence, soutenus par un large éventail d'acteurs voués à la recherche et à l'innovation. Elle peut compter sur une main-d'œuvre de grande qualité et sur des ressources naturelles abondantes.

Le savoir-faire du Québec lui donne le statut d'exportateur de classe mondiale dans plusieurs grands secteurs industriels, notamment l'aéronautique, l'aluminium, le bioalimentaire et le forestier.

S'adapter en permanence

Les tendances technologiques et environnementales liées à divers secteurs d'intérêt nécessitent des ajustements constants, notamment en raison de l'impact des nouvelles applications associées aux technologies émergentes.

Par exemple, le manufacturier innovant a des applications dans plusieurs domaines, dont celui de l'optique-photonique et le secteur minier. Les sciences de la vie, les changements climatiques, la mobilité durable, les énergies renouvelables, la culture et les communications, de même que les nouvelles technologies propres et les technologies émergentes, comme l'intelligence numérique ou la génomique, ont des effets importants sur des pans entiers de notre économie.

Les industries créatives développent de plus en plus des technologies et des procédés partagés avec d'autres secteurs économiques. Une aptitude à développer des produits créatifs est interprétée comme une aptitude générale à créer.

Ces secteurs associés à la mondialisation toujours grandissante obligent les organisations et les entreprises à s'adapter constamment, afin de demeurer compétitives, et à revoir leur modèle d'affaires, en réalisant notamment des partenariats stratégiques avec le milieu de la recherche et de l'innovation.

Les mesures mises en œuvre dans la Stratégie québécoise de la recherche et de l'innovation et dans d'autres stratégies et plans d'action gouvernementaux visent à déployer le potentiel de ces secteurs d'activités en tenant compte des mutations technologiques. Par exemple, le domaine maritime est innovateur dans ses efforts pour diminuer son empreinte carbone et il est très actif en recherche, notamment sur les biotechnologies marines, les incidents maritimes et les écosystèmes marins.

La transition énergétique est aussi une préoccupation constante. Cette transition cible les activités et entités les plus consommatrices ou productrices d'énergie et répond aux problématiques globales du réchauffement climatique, de l'atteinte à la biodiversité, de la raréfaction des énergies fossiles et de l'inégalité des sources d'approvisionnement. Toutes les populations sont concernées.

Un exemple d'adaptation et de transformation : l'innovation d'affaires au service des industries culturelles

L'exploitation des possibilités de l'innovation d'affaires dans le secteur des industries culturelles est un exemple d'adaptation et de transformation aux nouvelles conditions de production et de diffusion.

La Société de développement des entreprises culturelles du Québec a tenu en 2016-2017 deux événements nommés SODEC-Lab. Celui de février 2016 était destiné aux entreprises de distribution et de production de long métrage de fiction et de documentaire qui démontrent un intérêt à participer au développement de nouvelles stratégies de mise en marché 360°.

Au cours de ces événements animés par la firme Bond Strategy and Influence, les thèmes suivants ont été abordés : les données sur le public, les ventes numériques et les communautés numériques, les ventes directes au public, l'importance des contenus, le travail avec des agrégateurs.

À la fin de l'atelier de trois jours, trois entreprises ont été sélectionnées pour un accompagnement de plusieurs mois par Bond Strategy and Influence pour élaborer et mettre en œuvre leur stratégie 360° avec l'agence de leur choix, laquelle a aussi participé à l'atelier.

Les trois entreprises retenues ont bénéficié d'une subvention de 20 000 $ pour contribuer au financement de leur stratégie 360°, et elles ont obtenu le soutien de Bond Strategy and Influence pour une durée maximale d'un an, pour l'élaboration et la mise en œuvre de leur stratégie.

TABLEAU 41 **Cadre financier – Deuxième objectif : Accroître la capacité de recherche et d'innovation sous toutes leurs formes (en millions de dollars)**

	Impact sur les étudiants, les chercheurs et les innovateurs	Impact sur les PME	Impact sur les grandes entreprises	Impact sur les institutions et organismes de R-I	Impact sur les citoyens	Impact sur les gouvernements de proximité et les régions	Impact sur l'éducation et la santé	Action structurante sur l'économie	TOTAL SQRI 5 ANS[1]	TOTAL AUTRES 5 ANS[2]	GRAND TOTAL 5 ANS[3]
A) Soutenir les chercheurs et les innovateurs pour assurer le foisonnement des idées											
L'accroissement de la compétitivité des regroupements stratégiques de chercheurs	X			X					61,70		61,70
L'augmentation du soutien aux projets d'innovation en entreprise par la création du programme Innovation		X	X			X			62,04		62,04
La mise en place du Programme de soutien aux organismes de recherche et d'innovation		X	X	X							
Des interventions ciblées en faveur des organismes voués à l'intermédiation et à l'échange de connaissances	X			X		X			50,00	11,50	61,50
Un appui particulier aux plateformes technologiques		X	X	X					5,00	4,00	9,00
Le soutien aux navires de recherche Lampsilis et Coriolis II	X			X		X			1,40	1,75	3,15
B) Investir dans la recherche collaborative et les projets innovants											
La bonification du soutien apporté aux initiatives internationales de recherche et d'innovation par la révision du programme en place	X	X	X	X					2,00		2,00
L'augmentation de l'appui à la recherche intersectorielle, en réponse aux grands défis de la société	X		X	X				X	44,95	15,00	59,95
La mise en place d'un fonds de soutien à l'innovation en santé et en service sociaux, dans le cadre de la Stratégie des sciences de la vie	X	X	X	X			X	X		18,00	18,00
L'accroissement du soutien apporté à la génomique et aux soins personnalisés, par l'appui à Génome Québec			X	X	X			X	40,00		40,00
Deux projets inspirants – le projet Odyssée Saint-Laurent du Réseau Québec maritime et le projet de modernisation de la justice	X		X	X	X	X		X		15,00	15,00
C) Assurer l'accès à des infrastructures compétitives et leur financement											
La bonification des investissements dans les infrastructures de recherche grâce au Plan québécois des infrastructures	X			X							490,40 (PQI)[4]
L'engagement d'assumer le coût total des projets de recherche financés				X							
TOTAL (excluant les sommes liées aux infrastructures)									**267,09**	**65,25**	**332,34**

1. Incluant les subventions accordées en 2016-2017 dans le Plan économique 2017-2018, qui permettent le financement de nouvelles initiatives.
2. « Autres » correspond aux « Crédits provenant d'autres sources incluant la Stratégie des sciences de la vie et la Stratégie maritime ».
3. À noter que la somme des parties peut ne pas correspondre à l'addition des parties en raison de la présence de certains arrondissements.
4. Les sommes destinées aux infrastructures proviennent du Plan québécois des infrastructures.

3

ACCÉLÉRER ET AMPLIFIER LE TRANSFERT ET LA COMMERCIALISATION DES INNOVATIONS

Avec la Stratégie québécoise de la recherche et de l'innovation, le gouvernement vise un troisième objectif : accélérer et amplifier le transfert et la commercialisation des innovations.

Une étape cruciale pour bénéficier des retombées économiques de la recherche et de l'innovation

La commercialisation constitue une étape cruciale pour bénéficier des retombées économiques des efforts de recherche et d'innovation.

Des difficultés persistantes

Il faut constater que le Québec se heurte à la difficulté persistante de traduire sur le plan commercial les résultats souvent remarquables que ses chercheurs et innovateurs obtiennent en matière de recherche et développement comme d'innovation.

Il s'agit en effet d'une étape souvent difficile à franchir.

L'innovation se présente en fait comme un processus continu par lequel les particuliers, les entreprises et les organismes mettent au point, maîtrisent et utilisent de nouveaux biens, de nouveaux concepts, de nouveaux procédés et méthodes. L'innovation (de l'idée jusqu'à la commercialisation) suppose un continuum où la maturité technologique augmente à chaque étape.

Globalement, les investissements en recherche et développement pourraient se transposer plus fréquemment en investissements liés à l'innovation, que les travaux en recherche et développement soient stimulés par le marché ou par l'avancement des connaissances.

Il importe de trouver des solutions pour accentuer le transfert des résultats de la recherche et développement vers la société, le marché et les utilisateurs afin d'en accroître les retombées.

Quatre axes d'intervention

Afin d'accroître le transfert et la commercialisation des innovations, la Stratégie québécoise de la recherche et de l'innovation prévoit des mesures correspondant à quatre axes d'intervention.

- Le gouvernement annonce un renforcement de l'écosystème de la commercialisation des innovations.

  À cette fin, le gouvernement entend favoriser la collaboration des acteurs clés, soutenir ceux qui agissent à titre d'intermédiaire entre les organismes dédiés à la recherche et à l'innovation et mettre en œuvre des projets structurants.

  Cette démarche inclut le renforcement des liens avec les acteurs de l'industrie du financement, afin de faciliter l'accès au capital pour les entreprises de toutes tailles.

  Le gouvernement annonce de plus deux projets inspirants, dont la mise en place d'une super-grappe en intelligence artificielle.

- Le gouvernement annonce des mesures favorisant la création et la croissance des entreprises innovantes, grâce à l'adoption précoce et à l'intégration des innovations.

  Le gouvernement soutiendra en particulier les startups (jeunes pousses) et l'entrepreneuriat innovant, ainsi que les pôles d'innovation et les centres d'expertise 4.0.

- Le gouvernement apporte son soutien aux projets de commercialisation, grâce au nouveau programme Innovation, à un projet inspirant concernant la mobilité durable et à des appuis visant la commercialisation des technologies propres et l'innovation propre.

- Le gouvernement souhaite maximiser le transfert et les retombées de l'innovation sociale et technologique en consolidant les programmes existants, grâce à une aide additionnelle concernant notamment les organismes d'intermédiation technologique et sociale, et en investissant dans la diffusion hors du Québec des produits et services innovants mis au point grâce au savoir-faire québécois.

ENCADRÉ 42

LES CIBLES RETENUES DE L'OBJECTIF 3

Les cibles retenues pour cet objectif sont les suivantes :

- Hisser le Québec (12e rang) dans les dix premiers rangs au classement de l'OCDE en ce qui concerne les investissements des entreprises en technologies de l'information et des communications en pourcentage du produit intérieur brut[1].
- Améliorer la place du Québec (4e rang) au Canada en ce qui concerne le pourcentage d'entreprises innovantes (celles effectuant l'un des quatre types d'innovations : de produits, de procédés, organisationnelle ou de commercialisation)[2].

Source 1 : Source : Statistique Canada, OCDE ; Le Conference Board du Canada (2015).
Source 2 : Tableau CANSIM 358-0221, Enquête sur l'innovation et les stratégies d'entreprise - 2012, Statistique Canada.

ENCADRÉ 43

DES PROGRÈS À EFFECTUER, EN MATIÈRE DE COMMERCIALISATION

En 2015, le Conference Board du Canada accordait au Québec, dans son classement sur l'innovation, la note globale « B », comme à l'Ontario. Le Québec se classait au 2e rang des provinces canadiennes et au 8e rang parmi les 26 territoires inclus dans l'analyse comparative.

Les investissements en capital de risque et la recherche et développement publique constituaient les points forts du Québec, ces indicateurs obtenant la note « A ».

Les indicateurs liés aux publications scientifiques et à l'ambition entrepreneuriale font aussi bonne figure, avec la note « B ». On observe une performance mitigée pour ce qui est du nombre de chercheurs affectés à la recherche et développement, de la connectivité numérique, de la recherche et développement des entreprises et de l'investissement dans les TIC, ces indicateurs obtenant la note « C ».

Parmi les indicateurs jugés faibles, le nombre de brevets, le taux d'entrée des entreprises et la productivité du travail obtiennent la note « D ».

Selon le Conference Board du Canada, la faiblesse de ces trois indicateurs, au Québec comme en Ontario, pourrait expliquer en partie la difficulté de commercialiser les innovations et d'en récolter les fruits.

Voir l'annexe 2 pour plus d'informations.

ENCADRÉ **44** QUELQUES CONSTATS SUR LA SITUATION DU QUÉBEC

Les enjeux observés

L'offre de service des ministères et organismes du gouvernement du Québec devrait refléter une stratégie d'innovation globale élaborée de manière cohérente entre les deux ordres de gouvernement.

Les synergies entre les entreprises, les universités et les chercheurs devraient être accrues et facilitées dans toutes les régions du Québec.

L'accès du secteur privé aux infrastructures publiques de recherche demeure difficile. Des efforts doivent être consentis pour faciliter l'accès et le partage, même entre les chercheurs des milieux institutionnels.

L'accès au financement semble difficile à certains stades plus risqués de l'innovation et de la commercialisation, ainsi que pour le démarrage d'entreprises, particulièrement en région.

Par rapport à d'autres régions ou pays comparables, le Québec n'obtient que des résultats moyens en matière de commercialisation. À cet égard, les difficultés ont généralement trait à l'accès au capital, à la compétitivité sur les marchés mondiaux ainsi qu'à l'attraction de talents et au perfectionnement de l'ensemble des compétences appropriées.

À l'échelle internationale, le Québec fait bonne figure au chapitre de l'intention d'entreprendre. Cependant, le taux de création d'entreprises au Québec demeure malgré tout inférieur à celui qui est observé dans les autres provinces canadiennes.

Les forces à mettre à profit

Le Réseau QuébecInnove

Créé en décembre 2014, le réseau QuébecInnove favorise la collaboration, la coordination et la synergie entre les acteurs du système d'innovation en proposant des incitatifs à la collaboration avec les entreprises.

Les sociétés de valorisation universitaire, les centres collégiaux de transfert de technologies et les organismes d'intermédiation sociale et technologique

L'évolution de la culture de valorisation et d'innovation des chercheuses et chercheurs universitaires est alimentée par la présence des sociétés de valorisation universitaires, des centres collégiaux de transfert de technologie et des intermédiaires en innovation sociale et technologique, ainsi que par les incitatifs mis en place pour encourager la collaboration entre l'entreprise et l'université.

Les centres collégiaux de transfert de technologie et le réseau de l'Université du Québec, présents dans plusieurs régions du Québec, facilitent l'accès des entreprises situées en région aux organismes de soutien à la R-D et à l'innovation.

L'investissement en capital de risque

En matière d'investissements, le marché du capital de risque est très actif au Québec.

Le Québec a connu en 2016 sa meilleure année en matière d'investissements en capital de risque, avec un montant total de 1,1 milliard de dollars. Aucune année n'a cumulé un tel montant depuis l'année 2000.

La part du Québec dans les investissements canadiens en capital de risque correspond à près de 30 %. À ce chapitre, Montréal se classe au deuxième rang des villes canadiennes, avec 930 millions de dollars, derrière Toronto, qui a cumulé 1 221 millions de dollars. Vancouver suit avec 462 millions de dollars.

Les investissements privés dans la recherche liée à l'enseignement supérieur

Au Québec, en 2014, 8,5 % des dépenses intérieures en recherche et développement en enseignement supérieur étaient financés par le secteur privé, comparativement à 7,8 % pour l'ensemble du Canada. Le Québec se classe à cet égard au 4e rang au Canada. Cette part de la recherche du secteur de l'enseignement supérieur financée par le secteur privé constitue un indicateur du niveau de collaboration universités-entreprises.

A Dynamiser l'écosystème de la commercialisation des innovations

Afin d'accélérer et d'amplifier le transfert et la commercialisation des innovations, le gouvernement intervient d'abord sur l'écosystème dans lequel s'effectue actuellement cette commercialisation.

Dans le cadre de la Stratégie québécoise de la recherche et de l'innovation, le gouvernement engage à cette fin quatre initiatives, qui consistent :

- à s'appuyer sur QuébecInnove pour favoriser la collaboration des acteurs clés;
- à soutenir les organismes d'intermédiation et les sociétés de valorisation;
- à annoncer deux projets inspirants, dont une super-grappe en intelligence artificielle et une scierie du futur.

Un écosystème intégré de recherche et d'innovation par une collaboration accrue des acteurs clés, grâce à QuébecInnove

QuébecInnove est un réseau reconnu par le gouvernement du Québec.

QuébecInnove regroupe des organismes actifs dans le domaine de la recherche et de l'innovation afin de mieux répondre aux besoins des organisations et des entreprises.

QuébecInnove regroupe, sous une même bannière, plus d'une centaine des principaux acteurs de la recherche et de l'innovation au Québec, dont des organismes de recherche, des organismes d'intermédiation en innovation technologique – les regroupements sectoriels de recherche industrielle –, des organismes intermédiaires en innovation sociale, les organismes de recherche universitaires et leurs sociétés de valorisation, certains collèges et l'ensemble des centres collégiaux de transfert de technologie.

Le réseau travaille également avec d'autres partenaires afin de renforcer l'accompagnement des entreprises et la création de synergies qui sont déterminants pour le succès de projets innovants.

Deux mandats confiés à QuébecInnove

Le gouvernement confie des mandats particuliers au réseau QuébecInnove.

QuébecInnove élaborera des outils communs, dont des procédures ou des protocoles de propriété intellectuelle, avec l'ensemble de ses membres. Le développement d'ententes de propriété intellectuelle types simplifiera grandement les partenariats pour les PME et les entreprises en démarrage[10].

QuébecInnove organisera des laboratoires d'idéation[11] réunissant des partenaires industriels et de l'industrie du capital (qui peuvent inclure des sociétés de capital de risque, des investisseurs providentiels, la Banque de développement du Canada, des banques, des firmes de courtage), des réseaux d'accompagnement (Réseau M, Réseau conseil en technologie et en innovation, ministères et organismes), des acteurs des milieux de recherche et d'innovation de même que des organisations de valorisation (centres d'entrepreneuriat universitaires, accélérateurs et incubateurs, sociétés de valorisation de la recherche universitaire).

Ces rencontres donneront aux intervenants l'occasion de discuter des nouveaux brevets, produits et entreprises, ainsi que des possibilités de financement et d'accompagnement.

À terme, l'objectif visé par le gouvernement est d'amplifier le transfert et la commercialisation de la propriété intellectuelle développée par les chercheurs québécois.

10. L'entente de base préparée par le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada dans le cadre du programme de subventions De l'idée à l'innovation (INNOV) pourrait être un bon exemple. Cette entente est fondée sur le principe selon lequel, si la recherche est financée principalement par des fonds publics, le gouvernement est en mesure de dicter des conditions favorables aux entreprises.
11. La proximité des acteurs est aussi un facteur déterminant de l'efficacité et de la fréquence de ces rencontres. Par exemple, un bureau partagé par différents acteurs, où ils sont présents à tour de rôle chaque semaine, peut faciliter ces interactions.

La consolidation des actions du réseau

Le gouvernement adaptera le financement de QuébecInnove et des plateformes qu'il soutient, en fonction d'indicateurs d'impact liés à l'exécution de ces activités. L'objectif est de réduire les barrières afin de stimuler la collaboration et la synergie dans l'écosystème québécois et d'augmenter la valeur ajoutée des plateformes pour les clientèles.

Des attentes seront ainsi formulées aux organismes membres du réseau QuébecInnove quant à l'accompagnement de la clientèle, pour les amener à interagir avec l'ensemble de l'écosystème de recherche et d'innovation. Ces attentes reposeront sur un diagnostic visant à analyser et à consolider l'écosystème d'innovation en lien avec la révision des programmes du gouvernement. Des consultations auprès des acteurs du milieu et des ministères concernés seront effectuées.

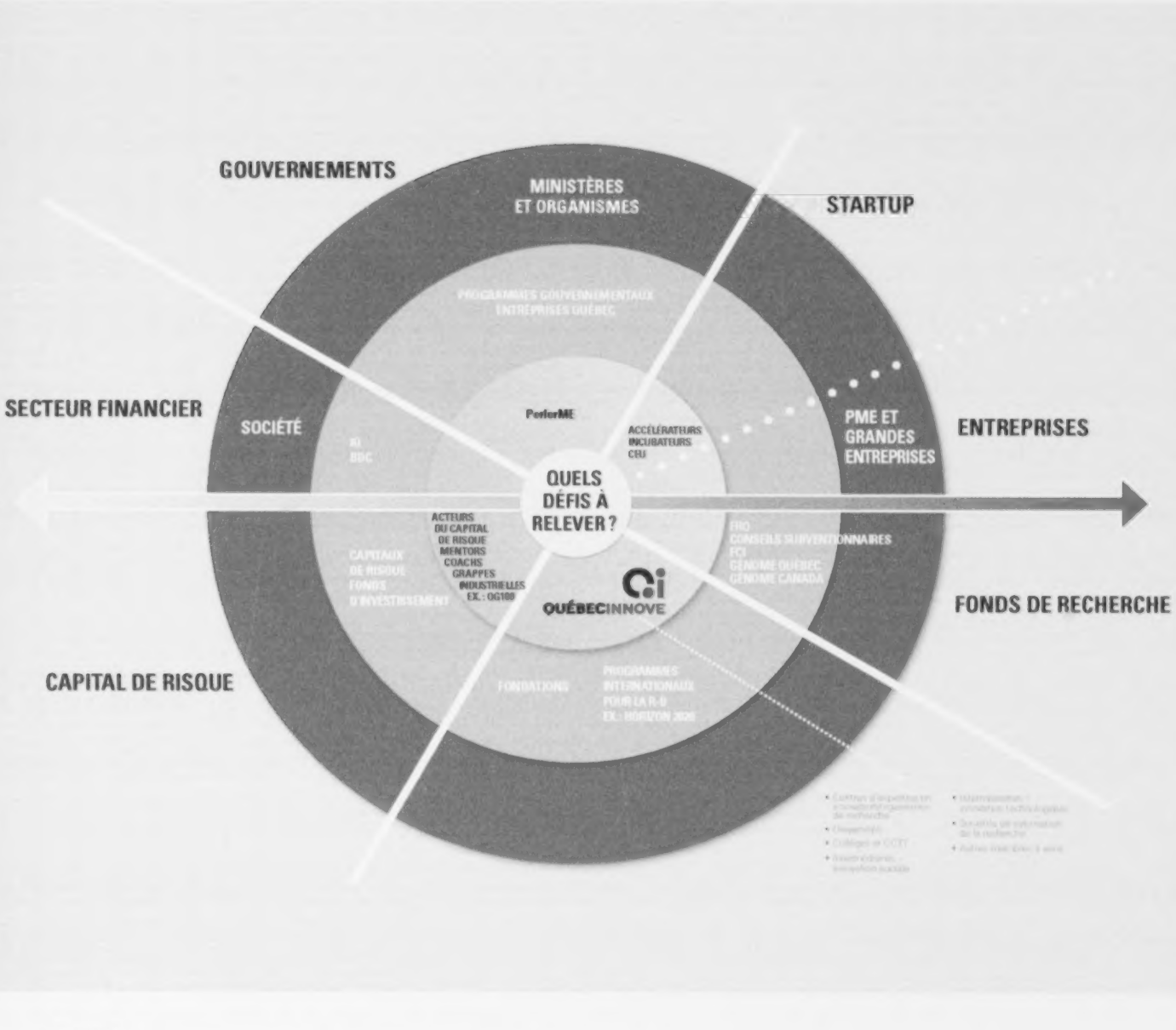
Le réseau QuébecInnove sera appelé à servir d'intermédiaire entre des acteurs externes, tant au Québec qu'à l'international, afin de mieux répondre aux défis sociétaux, notamment en lien avec le transfert de connaissances et la commercialisation des innovations, tant sociales que technologiques.

Ces mandats et ces attentes permettront à QuébecInnove d'atteindre ses principaux objectifs, soit :

- d'amplifier le transfert et la commercialisation de la propriété intellectuelle, grâce à l'action combinée des membres de QuébecInnove;
- d'augmenter la fluidité, la synergie et les liens entre les organismes du système québécois de recherche et d'innovation;
- de concert avec les partenaires de QuébecInnove et le gouvernement, de bonifier la cohésion du système québécois de recherche et d'innovation pour les entreprises et les organisations;
- de travailler dans une approche collaborative englobant toutes les formes d'innovation, qu'elle soit technologique, sociale ou organisationnelle;
- de faire bénéficier toutes les régions du Québec des services des organismes de recherche appliquée et d'innovation.

À cette fin, 2 millions de dollars additionnels sur cinq ans seront alloués à la consolidation des actions du réseau QuébecInnove.

FIGURE 45 **L'Écosystème de la recherche et de l'innovation**



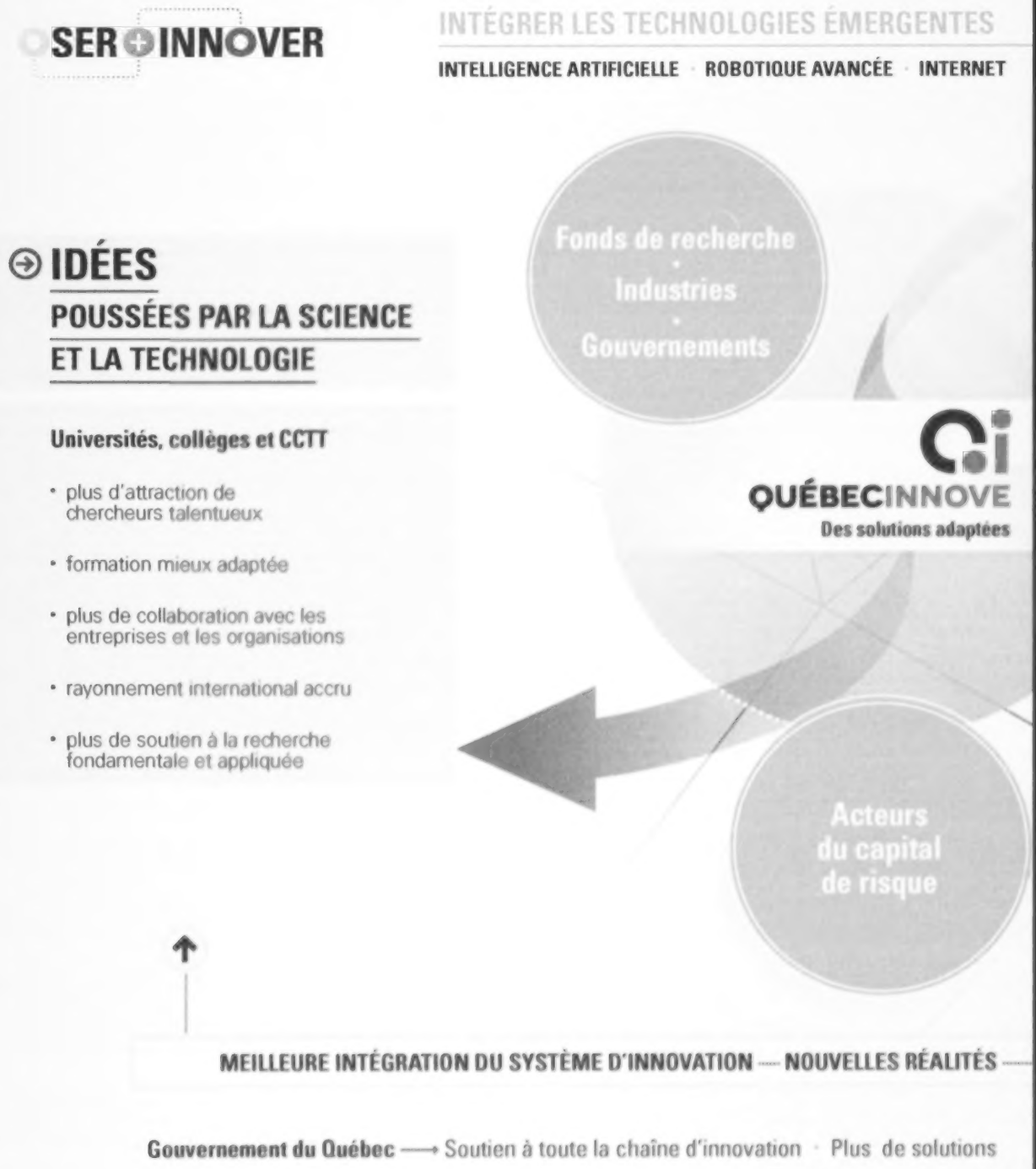
Légende :

● **Opportunités, clients** ● **Financement** ● **QuébecInnove et partenaires liés au soutien et à l'accompagnement**

→ **Intégration des technologies et pratiques émergentes**

Ce schéma démontre la synergie entre les acteurs de la recherche et de l'innovation présentés sous la forme de cercles concentriques. Il témoigne des interactions entre les intervenants, l'objectif commun étant de relever le défi posé. Au centre, les défis à relever peuvent provenir des entreprises, de grands donneurs d'ordres, d'organisations ou de la société. Dans le deuxième cercle, les accompagnateurs, dont les membres de QuébecInnove, peuvent trouver des solutions à ces défis. Le troisième cercle regroupe les acteurs du financement. Le dernier cercle représente les clients et le marché. Tous ces acteurs et partenaires travaillent de concert pour appuyer et réaliser les étapes du processus d'innovation.

FIGURE 46 **Écosystème de la commercialisation de la recherche et de l'innovation**



Ce schéma témoigne des idées, des défis et des solutions apportées dans le cadre du processus de commercialisation de la recherche et de l'innovation. À gauche se retrouvent les générateurs d'idées poussées par la science et la technologie. À droite, les entreprises et organisations ont des défis tirés par les besoins du marché et de la société. Au centre, se trouvent les fournisseurs de solutions que sont QuébecInnove et ses partenaires. Tous ces acteurs de l'écosystème travaillent ensemble pour favoriser la commercialisation des résultats de la recherche et de l'innovation face aux réalités et opportunités nouvelles.

ET LEURS USAGES ET ÉVALUER LEURS RÉPERCUSSIONS SOCIO-ÉCONOMIQUES

DES OBJETS · GÉNOMIQUE DE NOUVELLE GÉNÉRATION · ÉNERGIES RENOUVELABLES · STOCKAGE D'ÉNERGIE

NOUVELLES OPPORTUNITÉS — ACCÈS SIMPLIFIÉ AU FINANCEMENT

innovantes au sein des marchés publics · Prêt à faire face aux défis de société

L'appui aux organismes d'intermédiation et aux sociétés de valorisation

Pour être capable de suivre le rythme, une entreprise ou une organisation innovante doit bénéficier de la collaboration de partenaires.

Elle doit également être en mesure de repérer rapidement des partenaires potentiels, notamment dans les milieux de la recherche institutionnelle, et d'établir des liens avec ceux-ci pour favoriser les synergies. Un degré de synergie élevé permet d'accélérer et d'accentuer les résultats à toutes les étapes, des travaux de recherche à la commercialisation.

Il subsiste encore de nombreux obstacles à la fluidité de cette collaboration. Ces obstacles ont notamment trait à la gestion de la propriété intellectuelle, à la façon de gérer et réaliser les projets de recherche, ainsi qu'à l'intégration de la technologie dans les milieux preneurs.

Les organismes d'intermédiation

Les organismes d'intermédiation jouent un rôle d'intermédiaire entre les acteurs impliqués dans le processus d'innovation, qu'il s'agisse d'entreprises, du monde de la recherche ou d'autres organismes partenaires. Ces organismes sont ainsi des facilitateurs pour la réalisation de partenariats en vue de commercialiser les innovations.

Ils constituent des plateformes pour le développement et le financement de projets de recherche collaborative et de cocréation. Ils permettent de partager les coûts et les risques inhérents à certains projets de recherche, de rapprocher la recherche publique de la recherche industrielle et de la recherche en innovation sociale, ainsi que de faciliter le transfert des connaissances et la création d'alliances stratégiques.

Au Québec, les principaux organismes d'intermédiation en innovation sont les sociétés de valorisation universitaires et les organismes d'intermédiation en innovation sociale et technologique.

Ces organismes ont contribué notamment à valoriser le travail des chercheurs effectué en collaboration avec les entreprises et à accroître le transfert de la propriété intellectuelle et la création de *start-ups*.

Un rôle élargi par une vision nouvelle de l'innovation

On assiste depuis plusieurs années à l'émergence d'une vision renouvelée de l'innovation, une vision systémique de l'innovation ouverte qui octroie une place déterminante aux interactions et aux apprentissages entre acteurs.

Cette vision nouvelle exige un élargissement du rôle et de la mission des organismes d'intermédiation en innovation, une diversification de leurs services, notamment en matière de réseautage, et la mise en relation des acteurs clés. Cet élargissement passe notamment par le numérique et par l'ouverture à l'international, pour profiter pleinement des occasions offertes par l'innovation ouverte.

Un financement additionnel

Afin de soutenir ce nouveau rôle pour les organismes d'intermédiation et de leur assurer un financement adéquat, la Stratégie québécoise de la recherche et de l'innovation prévoit la mise en place du Programme de soutien aux organismes dédiés à la recherche et à l'innovation[12].

Le gouvernement annonce l'injection de 4,8 millions de dollars additionnels sur cinq ans, le financement disponible étant ainsi porté à 55,1 millions de dollars. Ces fonds seront alloués pour le soutien au fonctionnement des organismes.

Ils permettront :

- de rendre efficiente l'utilisation de fonds publics en soutien aux organismes d'intermédiation en recherche, en innovation et en transfert;
- d'améliorer la cohésion, la synergie et la complémentarité des activités des organismes d'intermédiation;
- de bonifier l'offre de services de soutien à la recherche et au développement des entreprises et des autres milieux preneurs et participatifs.

12. Voir l'objectif 2, page 50.

ENCADRÉ **47** LE PROGRAMME PREMIER BREVET

La protection des actifs en propriété intellectuelle des entreprises constitue une phase essentielle de leur développement et de la consolidation de nouvelles occasions d'affaires, particulièrement sur les marchés mondiaux.

Afin de favoriser l'innovation et renforcer la compétitivité des entreprises québécoises, le programme Premier brevet vise à augmenter le nombre d'entreprises qui protègent leurs actifs en propriété intellectuelle.

Le programme Premier brevet accorde une aide financière maximale de 75 000$ aux PME québécoises qui entreprennent pour la première fois une démarche de protection de leur propriété intellectuelle en vue de sa commercialisation, notamment par l'entremise de brevets ou de dessins industriels.

Depuis sa mise en place en août 2015, ce programme a aidé plus d'une centaine d'entreprises et a accordé plus de 2,25 millions de dollars en aide financière.

Le programme Premier brevet est intégré au nouveau Programme de soutien aux projets d'innovation des entreprises, volet 1.

Deux projets inspirants : une super-grappe en intelligence artificielle et une scierie de l'avenir

Création d'une super-grappe en intelligence artificielle

Les progrès de la technologie de l'intelligence artificielle sont rapides et représentent un potentiel extraordinaire pour le Québec.

Déjà, les technologies de l'intelligence artificielle ont ouvert de nouveaux marchés et de nouvelles perspectives de progrès dans des domaines critiques comme la santé, l'éducation, l'énergie et l'environnement.

Une nouvelle révolution industrielle est en cours, qui va étendre la puissance humaine dans le domaine cognitif, alors que les précédentes l'étendaient dans le domaine mécanique.

Le Québec, en particulier la région de Montréal, dispose d'atouts significatifs dans ce secteur grâce à la présence de nombreux chercheurs hautement qualifiés et de centres de recherche spécialisés.

Un investissement de 100 millions de dollars

Dans le cadre de la Stratégie québécoise de la recherche et de l'innovation, le gouvernement apporte son appui à la création d'une super-grappe en intelligence artificielle par un investissement de 100 millions de dollars.

Cette super-grappe fera de Montréal un pôle économique et scientifique de premier plan pour la recherche, la formation et le transfert technologique, ainsi que pour la création de produits et de solutions à valeur ajoutée, d'emplois, et d'entreprises spécialisées dans l'exploitation et l'analyse de mégadonnées pour faciliter la prise de décision.

Une approche collaborative

La super-grappe sera développée selon une approche collaborative.

Dans un premier temps, l'Université de Montréal sera mandatée, en collaboration avec les principaux acteurs du milieu, dont les autres établissements d'enseignement supérieur actifs en intelligence artificielle, pour héberger un comité d'orientation qui guidera le développement de la super-grappe.

Ce comité aura pour mandat, entre autres, de maximiser l'effet de levier de l'investissement gouvernemental, notamment en effectuant du démarchage auprès d'entreprises privées susceptibles d'investir dans la super-grappe ou dans des projets en intelligence artificielle.

ENCADRÉ **48** LA SUPER-GRAPPE EN INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

Cinq volets d'intervention ciblés

Dans le cadre des travaux de la super-grappe, cinq volets d'intervention seront priorisés :

- l'attraction et la rétention des talents, dans un contexte où la demande pour l'expertise en apprentissage profond est très forte;
- la consolidation d'une masse critique de chercheurs de haut calibre en intelligence artificielle au Québec, pour inciter les jeunes chercheurs à y faire carrière et les industriels à s'y intéresser;
- la création d'un environnement d'affaires favorable à la valorisation et à la commercialisation des progrès scientifiques en produits et en solutions;
- le démarrage d'entreprises et l'accès au capital de risque dans le domaine de l'intelligence artificielle au Québec, ainsi que la sensibilisation des étudiants des cycles supérieurs au démarrage d'entreprises dans ce domaine;
- l'acceptabilité et l'impact social de l'intelligence artificielle, afin de s'assurer que les questions que celle-ci soulève, notamment à l'égard de la confidentialité, sont discutées avec les experts, mais aussi avec les citoyens.

Mettre à profit l'Institut de valorisation des données

La super-grappe mettra à profit l'expertise développée par l'Institut de valorisation des données (IVADO), autour duquel elle s'articulera.

Cette mise à profit facilitera :

- la prestation des ressources nécessaires au développement de l'intelligence artificielle et de l'innovation associée à son utilisation;
- la formation de partenariats, notamment entre les établissements d'enseignement supérieur et le secteur privé, assurant ainsi le financement de ses actions et la réalisation de ses travaux;
- l'étude des enjeux associés à la science des données, notamment en matière de confidentialité et d'éthique.

Une initiative universitaire et industrielle

L'Institut de valorisation des données (IVADO) est né d'une initiative universitaire et industrielle dans le cadre de Campus Montréal, qui regroupe HEC Montréal, Polytechnique Montréal et l'Université de Montréal.

L'IVADO regroupe des professionnels de l'industrie et des chercheurs universitaires afin de développer une expertise de pointe dans les domaines de la science des données, de l'optimisation (recherche opérationnelle) et de l'intelligence artificielle. L'Institut regroupe sur le campus près de 900 scientifiques des données, dont 150 chercheurs, reconnus parmi les meilleurs au monde.

L'IVADO est reconnu comme ayant le plus grand impact universitaire dans les domaines de l'apprentissage profond et de la recherche opérationnelle. Il attire de nombreux étudiants de partout sur la planète.

Des percées scientifiques

Depuis peu, les percées scientifiques réalisées par les chercheurs de l'IVADO, notamment M. Yoshua Bengio, trouvent des applications dans notre quotidien. C'est le cas de la reconnaissance de la parole et de l'écriture manuscrite (sur les chèques), ou encore de la gestion des flottes d'autobus (l'entreprise québécoise Giro est un chef de file du domaine).

Des entreprises de secteurs variés veulent exploiter les nouveaux outils de l'intelligence artificielle pour améliorer leurs services (finances, assurances, logistique) ou leurs procédés de fabrication, ou pour développer de nouvelles technologies diagnostiques (Imagia).

Des géants de l'informatique (Google, Microsoft) ont ouvert des laboratoires à Montréal pour collaborer avec l'IVADO, suscitant le démarrage de nouvelles entreprises (Element AI).

Le Fonds d'excellence en recherche Apogée Canada a reconnu l'excellence de l'IVADO par l'octroi d'une subvention de recherche de 93,6 millions de dollars.

Des collaborations sont prévues entre les centres de Montréal, Toronto et Edmonton.

ENCADRÉ **49**

INTELIA : UN EXEMPLE D'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE DANS LE POULAILLER

L'intelligence artificielle est présente dans un nombre croissant de secteurs d'activité, et ce, jusque dans les domaines plus traditionnels tel que l'agriculture.

En 2005, Intelia, une entreprise de conception et de fabrication de systèmes électroniques, travaille avec des éleveurs de volaille en quête d'outils pour les aider à mieux contrôler et optimiser leur production. Par la suite, une dizaine de producteurs deviennent actionnaires de l'entreprise, pour l'aider à prendre de l'expansion.

L'entreprise prend ainsi une trajectoire agricole et conçoit une gamme de contrôleurs intelligents de gestion de la production. Ses produits permettent notamment de maîtriser le taux d'humidité dans les sites d'élevage, de connaître le poids moyen des poulets et de documenter leur courbe de croissance.

Des investisseurs en capital de risque ont injecté d'importantes sommes d'argent dans l'entreprise au cours des dernières années pour l'aider à accéder au marché américain et international.

Source : http://affaires.lapresse.ca/portfolio/developpement-economique-regional/portrait-2017-lanaudiere/201704/13/01-5088164-intelia-lintelligence-artificielle-jusque-dans-le-poulailler.php.

La scierie de l'avenir : le projet SM2

Les travaux des cinq chantiers du Forum Innovation Bois (Sciage, Panneaux, Construction bois, Pâtes, papiers et bioproduits, Bioénergie) confirment que l'innovation est un aspect incontournable du développement de l'industrie des produits forestiers.

Le chantier Sciage a souligné l'importance de développer, d'adapter et d'innover sur le plan des procédés, des produits, des équipements et des outils de transformation, afin d'améliorer la performance et de rendre plus compétitives et plus polyvalentes les usines de transformation du bois.

Une aide de 13 millions de dollars

C'est l'objectif de l'initiative SM2 (Smart Manufacturing 2.0, « Fabrication intelligente 2.0 ») de FPInnovations, qui vise à améliorer la performance des usines et à stimuler la compétitivité de l'industrie du sciage au Québec, par le développement et les essais industriels et de démonstration de technologies émergentes et d'une plateforme de transformation souple et intelligente.

Ce projet annoncé le 16 mars 2017 et assorti d'une aide gouvernementale de 13 millions de dollars vise à appuyer l'industrie du sciage par l'entremise d'un appel à projets en fabrication intelligente, en vue d'améliorer la performance des usines québécoises et de stimuler leur compétitivité.

ENCADRÉ **50**

PROJET INSPIRANT : INITIATIVE SM2 – FABRICATION INTELLIGENTE (*SMART MANUFACTURING*)

En symbiose avec les recommandations du chantier Sciage du Forum Innovation Bois, l'initiative SM2 favorisera l'émergence d'un nouveau paradigme afin de stimuler la transformation des billes en produits et coproduits nouveaux, en vue d'accéder à de nouveaux marchés, au moyen de technologies émergentes et d'une plateforme de transformation souple et intelligente.

FPInnovations a conçu cette initiative, qui stimulera la croissance et la prospérité du secteur québécois et canadien de transformation des billes :

- en guidant le secteur vers l'adoption de nouveaux modèles d'affaires pour réduire sa dépendance aux revenus générés par les coproduits;
- en créant, en développant et en soutenant des technologies révolutionnaires visant à améliorer la valeur des billes transformées et la récupération de chaque bille aux fins de nouveaux produits et de nouvelles applications;
- en s'adaptant aux besoins d'affaires et à la demande de solutions de fabrication intelligentes et polyvalentes qui caractérisent le marché du 21e siècle;
- en accélérant l'innovation et en facilitant la création de partenariats entre les milieux industriel, gouvernemental, universitaire et collégiale.

Par la recherche et développement, des essais industriels et des démonstrations et applications commerciales dans des scieries déjà existantes, le projet vise à :

- augmenter de 30 % la récupération du bois solide pour des applications structurales et non structurales dans de nouveaux marchés;
- réduire de 20 % le volume de production de sous-produits;
- accroître les revenus dans des marchés non traditionnels (produits solides et coproduits).

L'atteinte de ces cibles aura une incidence économique de plus de 250 millions de dollars par an sur la rentabilité du secteur de la transformation du bois au Québec, contribuant au maintien et au développement des emplois directs et indirects dont plusieurs régions et collectivités dépendent.

À ces retombées s'ajoute la possibilité d'une marge additionnelle associée au développement de nouveaux produits solides ou de coproduits.

B Favoriser la création et la croissance des entreprises innovantes par l'adoption précoce et l'intégration des innovations

Toujours pour accélérer et amplifier le transfert et la commercialisation des innovations, le gouvernement identifie un deuxième axe d'intervention : l'adoption précoce et l'intégration des innovations.

À cette fin, dans le cadre de la Stratégie québécoise de la recherche et de l'innovation, le gouvernement annonce quatre mesures :

- l'appui aux jeunes entreprises innovantes à fort potentiel de croissance (startups) et à l'entrepreneuriat innovant, par la bonification du programme Startup Québec;
- l'appui à l'entrepreneuriat innovant et scientifique chez les jeunes, grâce à Startup Jeunesse;
- le soutien au développement de pôles (*hubs*) d'innovation partout au Québec;
- le soutien aux centres d'expertise 4.0.

L'appui aux startups et à l'entrepreneuriat innovant par la bonification du programme Startup Québec

Mieux soutenir l'entrepreneuriat innovant est stratégique et primordial pour mieux commercialiser les idées et les résultats des travaux de recherche provenant du savoir-faire québécois.

Au cours des cinq dernières années, on constate une transformation économique importante : les startups sont devenues des acteurs importants du système entrepreneurial, créatrices d'emploi et de richesse. De plus en plus nombreuses, ces entreprises constituent un puissant moteur de développement économique du Québec.

Afin d'augmenter le nombre de startups et de mieux les soutenir pour accélérer leur croissance, la Stratégie québécoise de la recherche et de l'innovation prévoit la bonification du programme Startup Québec. Le programme couvrira dorénavant l'ensemble des secteurs économiques du Québec, notamment l'entrepreneuriat social et coopératif.

Une somme de 6,81 millions de dollars est consacrée à cette mesure.

La création d'incubateurs corporatifs

La mesure prévoit un appui à la création d'incubateurs d'entreprises soutenus financièrement par des entreprises québécoises d'envergure. Afin d'assurer la transversalité des technologies, les pôles (*hubs*) devraient être axés sur la résolution d'un défi.

La mesure permettra ainsi d'appuyer la création et l'implantation d'incubateurs d'entreprises corporatifs pendant les cinq prochaines années. Chacun d'entre eux sera sélectionné dans le cadre d'un appel de projets thématique.

Elle vise également à faciliter le parcours des entreprises à travers toutes les étapes de leurs projets innovants.

ENCADRÉ **51** STARTUP QUÉBEC

Un programme qui origine du Plan d'action en économie numérique

Startup Québec a été créé en 2016 grâce au financement accordé au Plan d'action en économie numérique.

En 2016, l'appel à projets pour les deux premiers volets a enregistré un fort taux de participation, et l'intérêt pour le programme s'est fait sentir dans tous les secteurs.

Trois volets élargis à tous les secteurs

Startup Québec soutiendra trois volets qui répondent à autant de besoins différents :

Volet 1 : partenariats internationaux : Ce soutien aux partenariats internationaux d'échange de startups permet aux startups québécoises de bénéficier d'une expérience étrangère d'incubation et d'accélération d'entreprises innovantes. Ce volet propose également aux startups étrangères des perspectives de développement, en vue de les attirer au Québec.

Volet 2 : incubateurs, accélérateurs et centres d'entrepreneuriat universitaires : Ces projets bonifient les pratiques actuelles d'incubation et d'accélération de startups, en accordant une attention particulière au travail collaboratif, à la création de réseaux, à la mise en commun des expériences, à la qualité des services offerts et à l'ouverture.

Volet 3 : projets innovants : Ces projets inédits mettent en œuvre l'adoption de nouvelles approches d'incubation et d'accélération d'entreprises, de façon à faire innover les pratiques d'encadrement des startups. Il peut s'agir, par exemple, de projets interdisciplinaires ou multisectoriels qui favorisent l'échange et la collaboration, ou encore de nouvelles façons d'exercer du mentorat.

L'appui à l'entrepreneuriat innovant et scientifique chez les jeunes

Le développement de l'entrepreneuriat est un défi que le Québec doit relever, compte tenu du poids des PME dans son économie et des enjeux de relève que soulève le vieillissement de sa population.

Dans les domaines d'innovation, la formation pratique en entrepreneuriat constitue une lacune soulevée par les incubateurs, les accélérateurs et les jeunes entreprises. Les faiblesses observées concernent notamment le développement de l'esprit entrepreneurial, la connaissance des contextes d'affaires et la maîtrise des concepts économiques.

Une nouvelle mesure à deux volets

Pour promouvoir l'esprit d'entreprise et d'innovation en sciences chez les jeunes, la Stratégie québécoise de la recherche et de l'innovation prévoit la mise en œuvre d'une nouvelle mesure en deux volets, dotée d'un financement de 2,5 millions de dollars sur cinq ans.

Le premier volet

Le premier volet, Startup Jeunesse (niveau secondaire, collégial et universitaire), vise à susciter l'intérêt de l'entrepreneuriat et de l'innovation à un jeune âge.

Au niveau secondaire, des projets de création d'entreprise par des jeunes seront financés. Ces jeunes seront amenés à monter un projet d'entreprise et à vivre une expérience d'incubation dans un des incubateurs ou centres d'entrepreneuriat universitaires du Québec (1re à 3e secondaire), puis une expérience d'accélération (4e et 5e secondaire). Ils seront parrainés par un mentor de l'organisme qui les accueillera.

Au niveau collégial et universitaire, des étudiants finissants du collégial et de l'université pourront vivre une première expérience de création d'entreprise scientifique et de stage avec des entrepreneurs scientifiques.

Cette approche s'inspire du succès du programme Premier emploi en recherche. Un mentor du monde des affaires guidera les jeunes étudiants tout au long de leur stage, afin de susciter et de maintenir leur intérêt pour l'entrepreneuriat et l'innovation. Cette relation de mentorat pourra se poursuivre pour ceux qui décideront de lancer ou de reprendre une entreprise[13].

Le deuxième volet

Le deuxième volet, le Concours d'innovation et de création d'entreprises scientifiques, s'inspire du concours québécois Science, on tourne!

Le concours s'adressera aux jeunes du secondaire et consisterait à concevoir un objet simple, innovant et utile suivant une thématique scientifique donnée, comme c'est le cas chaque année pour Science, on tourne!

Le concours s'échelonnera sur une année scolaire complète. Les jeunes seront encadrés par leur enseignant et par un designer industriel ou un autre professionnel spécialisé dans le développement de produits. À terme, les gagnants, soit six ou sept jeunes choisis par un jury, se verront offrir la réalisation de leur projet d'entreprise scientifique, sous la supervision du designer professionnel.

Cette mesure aura notamment pour effet d'augmenter le transfert de connaissances entre les travailleurs et entrepreneurs et la relève, d'élargir le bassin de la relève en entrepreneuriat scientifique et de répondre ainsi aux enjeux de la relève en entrepreneuriat.

13. Le ministère de l'Économie, de la Science et de l'Innovation soutient financièrement le Réseau M de la Fondation de l'entrepreneurship pour déployer son réseau de mentorat pour entrepreneurs à travers le Québec.

Le soutien au développement de pôles *(hubs)* d'innovation (espaces de cocréation) partout au Québec

Les pôles d'innovation *(hubs)* ont pour mission de favoriser l'innovation en misant sur l'apprentissage et la mise en commun des idées.

Ces pôles mettent à la disposition des entrepreneurs des espaces de travail partagés, diverses infrastructures de recherche et d'innovation, des événements de toute sorte et un réseau de contacts.

C'est pourquoi ils sont généralement formés d'organismes et d'entreprises rapprochés géographiquement : des incubateurs, des accélérateurs, des espaces de cotravail, de startups, des laboratoires de recherche, des universités et collèges, des centres d'art et de culture, etc.

Les hubs sont en croissance

Un peu partout dans le monde, les pôles d'innovation sont en croissance, particulièrement ceux qui se spécialisent dans certains secteurs ou technologies.

Ces pôles sont constitués autour d'entreprises matures, de PME et de grandes entreprises locales ou internationales, qui souhaitent développer un écosystème innovant favorisant la créativité. Ils permettent au Québec d'améliorer son positionnement en matière d'attractivité à l'international et, ainsi, de demeurer concurrentiel.

Au Québec, on voit peu à peu émerger certaines initiatives, notamment le Quartier de l'innovation à Montréal, la plateforme de l'innovation du CHU Sainte-Justine en matière de santé, le Living Lab alimentaire de l'Institut sur la nutrition et les aliments fonctionnels de l'Université Laval, ou le Centre de collaboration MiQro Innovation (C2MI) de l'Université de Sherbrooke, dans le domaine des semi-conducteurs.

3,5 millions de dollars sur cinq ans

Afin de soutenir le développement de pôles d'innovation partout sur le territoire québécois, la Stratégie québécoise de la recherche et de l'innovation prévoit une nouvelle mesure dotée d'un financement de 3,5 millions de dollars sur cinq ans.

Sous la forme d'un appel de projets, la mesure appuiera des initiatives de pôles d'innovation qui rassemblent, au minimum, sur un territoire délimité un ou des établissements d'enseignement, une masse critique d'industriels, de jeunes entreprises, des acteurs du financement, un ou des incubateurs et accélérateurs d'entreprises innovantes.

Les projets devront avoir reçu l'appui de partenaires locaux. Des partenariats avec l'international pourront être réalisés.

Un appui financier sera offert pour contribuer à la création de nouveaux pôles d'innovation, là où le potentiel est grand (retombées, impact) et les acteurs mobilisés.

Une aide financière sera accordée à des projets de bonification et de développement de pôles d'innovation déjà existants.

Les modalités

L'essentiel du financement sera consacré à la mise en place du mécanisme de coordination – crucial à la réussite et au rayonnement du pôle – de même qu'aux activités de communications, aux événements et aux mesures d'attraction de partenaires et d'entreprises dans le pôle.

Une bonification pourrait être accordée aux projets qui proposent des initiatives pour intégrer les citoyens dans le pôle d'innovation, ainsi qu'à ceux qui établissent des partenariats avec d'autres pôles d'innovation similaires, ailleurs au Canada ou dans le monde.

ENCADRÉ **52**

LES CENTRES COLLÉGIAUX DE TRANSFERT ET DE TECHNOLOGIE (CCTT) : DES RESSOURCES NÉES DE PRATIQUES SOCIALES INNOVANTES

La recherche faite au collégial est importante et les centres collégiaux de transfert de technologie jouent un rôle non seulement sur le développement économique du Québec, mais aussi sur la formation des étudiants. Le soutien aux CCTT et aux programmes de formation collégiale et universitaire dans les régions permet de mieux répondre aux besoins de main-d'œuvre des entreprises et d'encourager l'entrepreneuriat partout au Québec. Ces investissements stimulent l'innovation et mettent à profit l'expertise du réseau collégial dans l'accompagnement des entreprises grâce à la recherche appliquée qui y est réalisée.

Des laboratoires vivants au service de l'innovation bioalimentaire

Le projet d'Alliance bioalimentaire nordique consiste à créer une synergie de recherche et de développement entre quatre CCTT œuvrant dans les domaines de l'agriculture, des bioproduits et de l'agroalimentaire : Agrinova, Biopterre, Cintech Agroalimentaire et le Centre d'innovation sociale en agriculture (CISA).

L'Alliance a pour mission d'accompagner les communautés afin de stimuler le développement économique et social du secteur bioalimentaire nordique grâce à une approche transdisciplinaire et participative intégrant la recherche appliquée, l'action et la formation.

Dans une perspective de développement territorial, les communautés nordiques sont des parties prenantes de premier plan dans les projets mis en place par l'Alliance. C'est pourquoi un des objectifs de l'Alliance est de contribuer à la mise en valeur de la chaîne bioalimentaire nordique tout en respectant la diversité culturelle des communautés nordiques.

Le soutien aux centres d'expertise 4.0

Les entreprises manufacturières du Québec doivent « se mettre à niveau » pour pouvoir rester compétitives sur le marché mondial. En effet, de plus en plus de grands donneurs d'ordres sont passés à l'industrie 4.0. Ces donneurs d'ordres exigeront de plus en plus que l'ensemble de leurs fournisseurs prennent également ce virage.

Le ministère de l'Économie, de la Science et de l'Innovation a lancé plusieurs initiatives pour inciter les entreprises à prendre les mesures nécessaires pour demeurer concurrentielles. On pense notamment à la récente Initiative manufacturière innovante, en collaboration avec Investissement Québec.

L'implantation de centres d'expertise 4.0 sur le territoire du Québec faciliterait l'accès des manufacturiers innovants à un écosystème évolué comprenant des laboratoires d'expérimentation, des lieux d'apprentissage et des centres de services à valeur ajoutée.

La mise en place des centres d'expertise 4.0

Afin de favoriser le passage des entreprises à l'industrie 4.0, de développer l'expertise des centres de recherche, des universités et des collèges, et de former le personnel nécessaire, la Stratégie québécoise de la recherche et de l'innovation prévoit la mise en place de centres d'expertise 4.0.

Au cours de l'exercice 2016-2017, 0,87 million de dollars ont été versés afin d'amorcer l'implantation de ces projets pilotes.

Les centres d'expertise 4.0 permettront aux entreprises manufacturières de voir des technologies en action, de faire des projets d'implantation dans leurs installations et d'avoir accès à des spécialistes. De plus, les équipementiers seront invités à se servir de cette « vitrine technologique » pour démontrer leurs capacités.

Il sera possible d'y effectuer des projets de recherche collaboratifs entre les entreprises et les institutions publiques de recherche pour préparer l'avenir du secteur manufacturier innovant.

Les projets de recherche et d'innovation des centres auront des effets positifs sur la compétitivité de l'industrie manufacturière.

Cette mesure sera coordonnée par l'Association pour le développement de la recherche et de l'innovation du Québec.

Un renforcement du Centre de recherche industrielle du Québec

La mesure sera réalisée par le Centre de recherche industrielle du Québec, les collèges, les universités, les centres de recherche et les entreprises.

Avec la Stratégie québécoise de la recherche et de l'innovation, le gouvernement renforce le rôle du Centre de recherche industrielle du Québec en tant que levier pour assurer la compétitivité industrielle du Québec.

Le Centre de recherche industrielle du Québec est un acteur incontournable pour l'atteinte de l'excellence numérique au Québec. Grâce à son savoir-faire unique, il guide les entreprises qui souhaitent amorcer ou accélérer leur virage vers l'industrie 4.0.

L'environnement physique offert servira les entreprises et les aidera à améliorer leur productivité. Le financement des centres, outre la subvention, sera assuré par des contributions en nature et en espèces. Les entreprises membres verseront des frais d'adhésion annuels.

De plus, les membres pourront attribuer des contrats pour la réalisation de projets. Aussi, les fournisseurs de technologies pourront prêter ou donner de l'équipement aux membres des centres en vue d'une mise à l'essai.

Les centres seront mis en place en concertation avec les acteurs du milieu, qui pourront y prendre part, notamment le Centre de recherche industrielle du Québec, les collèges et CCTT, les universités, les entreprises et les municipalités.

ENCADRÉ **53** L'INITIATIVE MANUFACTURIÈRE INNOVANTE

Le ministère de l'Économie, de la Science et de l'Innovation a lancé plusieurs actions dans le cadre de l'Initiative manufacturière innovante, en collaboration avec Investissement Québec, en vue d'appuyer davantage les entreprises québécoises dans leurs projets de modernisation et d'innovation manufacturière.

L'Initiative manufacturière innovante favorise la mobilisation de l'écosystème manufacturier québécois autour de l'innovation.

Elle découle d'un effort de concertation et de travaux effectués par plus d'une cinquantaine de partenaires représentatifs du tissu industriel québécois et de sa chaîne de valeur et de services, ainsi que par des organismes d'appui publics et privés.

Un plan d'action en dix points

Cet effort commun s'est traduit par l'élaboration d'un plan d'action en dix points qui couvrira l'ensemble des besoins des fabricants québécois, de la sensibilisation au statut de manufacturier innovant jusqu'à la mise à disposition d'outils financiers pour y parvenir.

L'accompagnement et la collaboration étant des facteurs de succès décisifs pour le manufacturier innovant, dans le cadre de cette initiative, les PME souhaitant être plus compétitives et optimiser leurs projets d'expansion pourront notamment :

- bénéficier d'un outil d'évaluation ainsi que d'un accompagnement manufacturier innovant, afin d'acquérir une expertise interne autour du concept d'Industrie 4.0 et d'accélérer intelligemment leur transition vers le statut de manufacturier innovant;
- tirer profit des succès réalisés par d'autres entreprises dans leur passage au statut de manufacturier innovant.

Le ministère de l'Économie, de la Science et de l'Innovation, en collaboration avec le Centre de recherche industrielle du Québec et d'autres partenaires manufacturiers, incitera les entreprises à réaliser des projets collaboratifs en automatisation et innovation des procédés.

Ces projets collaboratifs, ouverts au milieu manufacturier, favoriseront la coopération entre acteurs autour de l'innovation dans ce secteur économique.

ENCADRÉ **54** LA STRATÉGIE PERFORME

La stratégie **performe** est un autre exemple d'initiative favorisant la croissance des entreprises par l'innovation.

Les grands objectifs

Les grands objectifs de la stratégie **performe** sont les suivants :

- favoriser la croissance des entreprises;
- soutenir l'emploi et la création de richesse dans chacune des régions du Québec;
- accélérer la réalisation de projets d'exportation ou d'innovation.

Les axes d'intervention

La stratégie **performe** vise à accélérer la réalisation de projets soutenant la croissance des entreprises, en maximisant leur capacité à innover et à exporter.

Les entreprises dont les projets ont été priorisés bénéficient d'un accompagnement personnalisé par un conseiller du ministère de l'Économie, de la Science et de l'Innovation, lequel pilote une équipe d'accélération de projets composée notamment de spécialistes du Ministère et de représentants d'Export Québec, du Secteur de la science et de l'innovation, d'Investissement Québec et d'Emploi Québec.

Pour faciliter leur accès au capital, le Ministère a conclu une entente avec Investissement Québec, la Caisse de dépôt et placement du Québec, Capital régional et coopératif Desjardins, FondAction CSN et le Fonds de solidarité FTQ afin de constituer un regroupement de partenaires investisseurs. Un fonds de 50 millions de dollars est disponible pour les entreprises dont les projets nécessitent des besoins de financement de plus de 1 million de dollars.

Les résultats obtenus

Depuis le début de l'appel de candidatures en avril 2015, 163 projets liés à l'innovation ou à l'exportation provenant de 16 régions du Québec ont été priorisés par le Comité national **performe**.

Ces projets prévoient des investissements de plus de 500 millions de dollars de la part des entreprises, ainsi que la consolidation et la création de nombreux emplois.

Un sondage effectué auprès des entreprises dont les projets ont été priorisés dans les trois premières cohortes **performe** (93 projets) a produit les constatations suivantes :

- 65 % d'entre elles affirment avoir amélioré leur compétitivité sur le marché international et enregistré une croissance de leur chiffre d'affaires;
- 70 % ont bénéficié d'une augmentation de leur part de marché.

C Soutenir les projets de commercialisation des innovations

L'accélération du transfert et de la commercialisation des innovations s'appuie sur un troisième axe d'intervention : le soutien aux projets de commercialisation.

Dans le cadre de la Stratégie québécoise de la recherche et de l'innovation, le gouvernement annonce quatre mesures :

- le soutien aux projets de commercialisation grâce au nouveau programme Innovation;
- un projet inspirant – le soutien au développement de solutions pour la mobilité durable par la concertation de partenaires clés;
- l'appui à la commercialisation des technologies par la promotion de solutions innovantes au sein des marchés publics;
- l'appui pour faciliter et stimuler l'innovation propre.

Un soutien aux projets de commercialisation grâce au nouveau programme Innovation

Le programme Innovation[14] qui sera mis en place dans le cadre de la Stratégie québécoise de la recherche et de l'innovation, comprendra un volet visant le soutien à la commercialisation des innovations.

Des crédits additionnels de 6 millions de dollars seront consacrés à ce volet, portant les sommes disponibles à 31 millions de dollars sur cinq ans. Ce deuxième volet du programme sera géré par Investissement Québec.

L'aide prendra la forme de contributions remboursables pour le soutien à la commercialisation des innovations (dépenses liées à la concrétisation d'un plan de commercialisation : vitrines, promotion, marketing, publicité, etc.).

Ce volet de la mesure remplacera l'actuel programme Créativité Québec.

Cette mesure permettra notamment au gouvernement de soutenir des projets de vitrines technologiques sur les marchés intérieurs, extérieurs et publics[15].

ENCADRÉ 55

LA VITRINE INVERSÉE DU CENTRE DE SERVICES PARTAGÉS DU GOUVERNEMENT DU QUÉBEC

La Vitrine technologique inversée permet maintenant aux ministères et aux organismes publics de présenter aux entreprises en technologies de l'information leurs projets et besoins qui feront prochainement l'objet d'appels d'offres.

La Vitrine technologique inversée

Des rencontres d'information, destinées aux entreprises en technologies de l'information, sont organisées en prévision du lancement d'appels d'offres par les ministères et organismes publics.

La Vitrine technologique inversée, comme son nom l'indique, inverse les rôles dans ses rencontres : ce sont les ministères et les organismes publics qui font part de leurs projets à venir aux entreprises du domaine des technologies de l'information, en prévision d'appels d'offres.

Ces rencontres permettent, d'une part, aux ministères et aux organismes de communiquer leurs besoins en technologies de l'information et, d'autre part, aux entreprises d'obtenir l'information pertinente et d'adapter la conception de leurs solutions aux caractéristiques des projets gouvernementaux.

Cette nouvelle façon de faire s'inscrit dans le contexte de la mise en œuvre de la Stratégie gouvernementale en technologies de l'information.

14. Voir l'annonce de la mise en place de ce nouveau programme, page 48.

15. Mise en œuvre des recommandations 7, 8 et 9 du Rapport final du Comité de travail sur l'entrepreneuriat des jeunes entreprises.

Un projet inspirant : le soutien au développement de solutions pour la mobilité durable par la concertation de partenaires clés

Le Québec est bien positionné pour profiter de la progression des ventes de véhicules électriques et de la croissance des technologies appliquées au transport intelligent. Le gouvernement s'est ainsi engagé à appuyer le développement d'une filière industrielle québécoise hautement compétitive dans le domaine de la mobilité durable.

Un corridor d'innovation en transport intelligent

En lien avec l'émergence de cette filière, un corridor d'innovation en transport intelligent est en développement dans la grande région de Montréal.

De la Rive-Nord à la Rive-Sud, on observe un foisonnement d'organisations et d'initiatives stratégiques en matière de développement et de démonstration de technologies.

À Blainville, une piste d'essais sert à tester des innovations en situation totalement contrôlée.

À Laval, le Centre d'incubation et d'accélération en mobilité intelligente prend la forme d'un laboratoire d'essai pour les projets technologiques en mobilité intelligente.

À Montréal, le Quartier de l'innovation offre un environnement réel d'essais en lien avec l'Institut de l'électrification et des transports intelligents créé par la Ville.

Sur la Rive-Sud, le technopôle IVÉO propose un environnement semi-contrôlé pour simuler les interactions entre les véhicules et les infrastructures.

Ces initiatives contribuent à l'émergence d'un écosystème d'innovation de haut niveau, qui permettra aux entreprises de passer de l'idée à la commercialisation à l'intérieur d'un rayon de 50 km.

Des retombées potentielles énormes

Le transport intelligent est un secteur émergent aux retombées potentielles énormes.

Cependant, les enjeux dans ce domaine sont complexes et interpellent des acteurs diversifiés.

Les avancées dépendront de la capacité des parties prenantes concernées à travailler ensemble.

Pour faire émerger les projets porteurs, il est essentiel d'augmenter la capacité d'innovation du secteur en appuyant les efforts de concertation entre les acteurs.

Un soutien à deux volets

Dans le cadre de la Stratégie québécoise de la recherche et de l'innovation, le gouvernement annonce un soutien au développement de solutions en mobilité comprenant deux volets.

Volet 1

Volet 1 – 1,5 million de dollars pour soutenir la concertation des acteurs et l'innovation ouverte en mobilité durable.

Ce volet appuiera le montage de projets de recherche en collaboration entre les entreprises, les instituts de recherche, les villes et les agences de transport.

Il encouragera la mise en œuvre d'un réseau d'innovation ouverte en mobilité durable, propice aux collaborations internationales. Les besoins des villes en matière de mobilité durable pourront être structurés davantage afin d'encourager la réalisation de projets de vitrines technologiques sur leur territoire.

Volet 2

Volet 2 – soutien aux projets en électrification des transports et en transport intelligent

En recherche appliquée, le Fonds de recherche du Québec – Nature et technologies et le Fonds de recherche du Québec – Société et culture lanceront des appels de projets ciblés. Financés par le Fonds vert, les projets miseront sur les partenariats entre les chercheurs de collèges et universités et les milieux preneurs.

En recherche industrielle, des appels de projets seront lancés par les organismes d'intermédiation en innovation technologiques – regroupements sectoriels de recherche industrielle – concernés : InnovÉÉ, le Partenariat de recherche orientée en microélectronique, photonique et télécommunications, le Pôle de recherche et d'innovation en matériaux avancés du Québec et le Consortium de recherche et d'innovation en transformation métallique. Une somme de 11 millions de dollars en provenance du Fonds vert est disponible.

Le programme Technoclimat, sous la responsabilité de Transition énergétique Québec, pourra être mis à contribution pour les projets de démonstration.

Selon le niveau de maturité de leur projet, les entreprises pourront choisir, parmi les sites mentionnés plus haut, le plus approprié pour mettre en vitrine leur technologie. Ces sites pourront devenir des pôles d'innovation adaptés aux réalités régionales.

4,4 millions de dollars

La présente mesure s'inscrit en cohérence avec la somme de 4,4 millions de dollars annoncée dans le Plan économique du Québec 2017-2018 pour le fonctionnement de la grappe industrielle des véhicules électriques et intelligents.

Cette organisation permettra de mobiliser l'ensemble des acteurs de la filière autour de projets concertés, y compris en recherche et en innovation.

Entre autres, les acteurs de la grappe pourront collaborer pour favoriser la cohérence de l'offre de service de la région métropolitaine en matière de prototypage, d'incubation, de démonstration et d'essais.

ENCADRÉ **56**

LE RENDEZ-VOUS MOVIN'ON : UN NOUVEAU MOUVEMENT POUR LA MOBILITÉ DURABLE

Le dynamisme de l'écosystème d'innovation a contribué à attirer à Montréal le Sommet sur la mobilité durable Movin'On, qui se déroulera les 13, 14 et 15 juin 2017.

Organisé par Michelin en collaboration avec C2 Montréal, l'événement offrira un rayonnement international notable aux acteurs québécois en mobilité durable. Les échanges avec les représentants présents à l'événement pourraient déboucher sur des collaborations durables et favoriser la réalisation de projets en sol québécois.

L'appui à la commercialisation des technologies par la promotion de solutions innovantes au sein des marchés publics

Le savoir-faire des entreprises québécoises dans le secteur des technologies est très vaste.

C'est notamment le cas des technologies propres. Ce savoir-faire touche particulièrement des domaines tels que le traitement et la gestion de l'eau, la gestion et la valorisation des matières résiduelles, le traitement de l'air ambiant, la réduction des émissions de gaz à effet de serre, le traitement des sols et l'efficacité énergétique.

Une problématique commune : convaincre le premier acheteur

Pour atteindre l'étape de la commercialisation de leur innovation, ces entreprises se butent à une problématique commune, soit celle de convaincre le premier acheteur.

Cette étape est ardue à franchir puisqu'elle nécessite ordinairement des ajustements et des optimisations pouvant engendrer des délais et des coûts supplémentaires. Pourtant, le premier client, dit « de référence », est essentiel pour établir la crédibilité de l'innovation et accéder à sa commercialisation à plus grande échelle.

Les marchés publics

Les marchés publics, soit les ministères, les organismes publics et parapublics ainsi que les municipalités, représentent un levier important pour entreprendre l'étape de commercialisation des technologies développées au Québec.

En acceptant d'utiliser aux fins d'optimisation les technologies et les produits innovants, les acheteurs publics font montre d'exemplarité et contribuent à réduire le risque associé au manque d'essais préalables, ce qui facilite l'adoption de la technologie par d'autres acheteurs potentiels.

Les acheteurs publics doivent toutefois réaliser leurs activités dans le respect des accords de commerce.

Deux initiatives

Dans cette perspective, la Stratégie québécoise de la recherche et de l'innovation propose deux initiatives.

Une place de marché entre l'acheteur public et les fournisseurs de technologie

D'abord, pour faire connaître le portefeuille de technologies québécoises en cours de développement, il est pertinent de créer une place de marché entre l'acheteur public et les fournisseurs de technologie.

Cette initiative prendra la forme de laboratoires ou de plateformes d'échange pouvant s'inspirer du modèle d'INNO+ ou de celui de NovaCentris, qui est basé sur l'innovation ouverte et qui permet à des entreprises de soumettre leurs problématiques à une vaste communauté de solutionneurs. Une dizaine d'activités seront prévues.

La participation à des vitrines et vitrines inversées

La participation à des vitrines et à des vitrines inversées réalisées par le Centre de services partagés du Québec est également prévue.

Un outil d'accompagnement

Un outil d'accompagnement sera conçu pour accompagner et sensibiliser l'acheteur public.

Il sera constitué des éléments suivants :

- des programmes en vigueur qui font la promotion des bancs d'essai dans les marchés publics, notamment le Programme d'innovation Construire au Canada et le programme de vitrine technologique de la Ville de Québec, ouverts aux entreprises québécoises;
- des programmes de soutien financier déjà disponibles : Technologies du développement durable Canada, Technoclimat, Créativité Québec, le Fonds municipal vert, l'accélérateur Ecofuel.

Cet outil sera mis à profit lors d'événements organisés par des associations et concernant soit l'achat public écoresponsable (prévus dans le cadre de la mise en œuvre de la Stratégie gouvernementale de développement durable), soit le développement des technologies propres.

ENCADRÉ **57** L'EXEMPLE D'INNO+

Écotech Québec a développé la formule INNO+, un moyen éprouvé de recenser des solutions créatives pour relever les défis environnementaux auxquels les organisations sont confrontées. Cette formule INNO+ pourrait s'adapter aux besoins des marchés publics.

Les ateliers de maillage INNO+ sont des occasions pour les PME technologiques de présenter directement leurs solutions à des organisations confrontées à un problème environnemental.

Par exemple, en 2013, un atelier INNO+ a été organisé pour Bell, qui cherchait des solutions d'économie d'énergie.

Ainsi, dix entreprises québécoises ont pu exposer leurs solutions technologiques, dont Carnot Réfrigération, qui a reçu le mandat de concevoir un système de réfrigération fiable et écologique pour les salles de serveurs de Bell.

L'appui pour faciliter et stimuler l'innovation propre

Afin de faciliter et de stimuler l'innovation propre, le gouvernement annonce une mesure s'inspirant en partie d'un nouveau programme français : l'initiative France Expérimentation.

Ce programme fonctionne à partir d'appels de projets qui s'adressent à des porteurs de projets innovants dont le développement est freiné ou entravé par certaines dispositions réglementaires en matière de développement durable.

Un tel appel de projets pourrait être utilisé pour en arriver à proposer des mesures d'atténuation pertinentes qui répondent à des besoins très concrets.

La mesure visera à :

- répertorier, dans les démarches d'obtention des autorisations, les types de difficultés ou de goulots d'étranglement qui sont les plus fréquents ou les plus contraignants, au point de mettre en péril le développement et la mise en marché de solutions innovantes qui sont par ailleurs souhaitables au regard de plusieurs critères de développement durable;
- établir, à partir de ces résultats, un ordre de priorité des difficultés auxquelles il faudra trouver des solutions;
- développer des mesures d'atténuation potentielles à mettre à l'essai dans le cadre de projets pilotes.

D Maximiser le transfert et les retombées de l'innovation sociale et technologique

Le quatrième axe d'intervention retenu pour accélérer et amplifier le transfert et la commercialisation des innovations consiste à maximiser les retombées de l'innovation sociale et technologique dans le cadre de deux mesures :

- le soutien aux projets de valorisation et de transfert, en consolidant les programmes existants, grâce à une aide additionnelle concernant notamment les regroupements sectoriels de recherche industrielle et l'innovation sociale;
- une stratégie de rayonnement de la recherche et de l'innovation québécoise, en investissant dans la diffusion hors du Québec des produits et services innovants mis au point grâce au savoir-faire québécois.

Le soutien aux projets de valorisation et de transfert

Au fil des ans, le gouvernement du Québec a lancé plusieurs initiatives d'aide directe pour soutenir les chercheurs et les entreprises innovantes.

Ces projets ont porté leurs fruits. Le gouvernement entend poursuivre ses initiatives de soutien par projets.

Le gouvernement poursuit les formes actuelles d'appui aux projets de recherche et d'innovation en donnant aux multiples milieux preneurs la possibilité d'obtenir une aide à l'une ou l'autre des phases de réalisation d'un projet et de prévoir la consolidation des programmes lorsque les cadres normatifs de ceux-ci arriveront à échéance.

Cette approche favorisera la création d'une offre de service complète, cohérente et flexible, répondant aux besoins actuels des entreprises, des chercheurs et des organismes.

L'augmentation du financement nous permettra :

- de favoriser davantage de collaborations entre les différents intervenants de la recherche au Québec, autant en innovation sociale qu'en technologies;
- d'orienter la recherche vers les besoins des milieux preneurs;
- d'exercer un effet levier important sur la participation de l'industrie et des différents fonds subventionnaires fédéraux.

Concrètement, trois types d'intervention seront bonifiés dans le cadre de la présente stratégie :

- les projets en innovation sociale (5 millions de dollars);
- les projets de maturation technologique (5 millions de dollars);
- les projets des organismes d'intermédiation en innovation technologique Regroupements sectoriels de recherche industrielle (49 millions de dollars, soit 25 millions de dollars annoncés dans le Plan économique 2017-2018 auxquels s'ajoutent 24 millions de dollars dès 2018-2019).

Une stratégie de rayonnement de la recherche et de l'innovation québécoise

Dans le cadre de la Stratégie québécoise de l'exportation 2016-2020, le gouvernement annonce deux initiatives pour favoriser le rayonnement des secteurs stratégiques québécois :

- développer des outils pour promouvoir les secteurs d'excellence du Québec, notamment une chaîne YouTube dédiée à la mise en valeur de ses artisans, des projets en réalisations, ou encore des applications issues de la recherche ou des innovations québécoises;
- soutenir la promotion des produits et services québécois, notamment lors de salons commerciaux d'envergure.

La conception d'une stratégie de communication

À cette fin, au cours des cinq prochaines années, le gouvernement réserve une somme pouvant atteindre 800 000 $, pour la conception et la réalisation d'une stratégie de communication.

La stratégie de communication sera adaptée aux nouveaux modes de communication, tant dans sa forme que dans son message. Elle exploitera particulièrement le potentiel des technologies numériques, afin de rejoindre plus efficacement le public que ne le font les campagnes de sensibilisation traditionnelles. Ainsi, une chaîne YouTube « Voilà Québec » portant sur la recherche et les innovations québécoises serait mise à profit.

Le Comité interministériel de la recherche et de l'innovation sera chargé d'émettre des avis sur les thèmes à prioriser en matière de recherche et d'innovation dans le cadre de cette mesure, en concertation avec le Secrétariat à la communication gouvernementale, le Secrétariat à la jeunesse et les ministères ou organismes participants.

Le savoir-faire des ministères et organismes sera ainsi mis à contribution, dans l'optique d'une sensibilisation plus efficace. Le volet de la promotion sur le plan international est également essentiel.

ENCADRÉ 58

L'IMPORTANCE D'UNE STRATÉGIE DE COMMUNICATION

Les raisons d'investir dans une stratégie de communication

Les raisons pour lesquelles le Québec doit investir dans une stratégie de communication de la recherche et de l'innovation sont multiples :

- Le Québec doit livrer concurrence à d'autres régions et pays afin d'attirer les personnes les plus talentueuses, de déployer les technologies les plus prometteuses et, ainsi, de devenir le partenaire des entreprises qui connaissent la plus forte croissance économique.
- Il nous faut trouver des façons d'amener la population du Québec à mieux connaître les innovations québécoises, de façon à améliorer sa vie quotidienne et de profiter des technologies émergentes pour créer des emplois et des industries qui n'ont jamais existé auparavant, tout en donnant un nouvel élan aux industries existantes.
- Le Québec a besoin de chercheurs-entrepreneurs qui sont de bons communicateurs, dans un contexte où les décideurs politiques et les scientifiques ont le devoir de communiquer clairement les résultats des recherches et des projets d'innovation financés par des fonds publics.
- Ce volet de communication prend toute son importance dans un contexte où les politiques s'établissent sur des données scientifiques, pour des citoyens sensibilisés et éclairés à différents enjeux.

De bonnes bases au Québec

À cet égard, le Québec possède déjà de bonnes bases : un gouvernement sensible aux enjeux liés à la recherche et à l'innovation, un scientifique en chef, la Commission de l'éthique en science et en technologie, plusieurs magazines de vulgarisation scientifique, dont Québec Science et Les Débrouillards, une association de communicateurs scientifiques (l'ACS) et une association scientifique comptant plus de 5 000 membres, l'Acfas, qui fêtera son centenaire en 2023.

D'autres associations sont également actives et gardent le cap sur l'innovation (l'Association pour le développement de la recherche et de l'innovation au Québec).

Une terminologie pertinente, accessible et commune aux différents acteurs de la recherche et de l'innovation, producteurs et utilisateurs producteurs, doit être développée.

La communication scientifique

L'ACFAS souligne que : « Prise dans un sens large, la communication scientifique débute lorsqu'un individu communique de l'information scientifique à un autre, que cela soit en rédigeant un article, une demande de subvention ou un micromessage sur Twitter, en répondant à une entrevue à la radio ou encore en réalisant une tâche d'enseignement.

Un message clair, concis et approprié sera bien compris et retenu par le public. C'est la pierre angulaire d'une science engagée, diversifiée et inclusive.

Une bonne communication scientifique est fondamentale pour étendre l'impact de la recherche, d'autant plus que l'interdisciplinarité actuelle des sciences nécessite une communication efficace pour favoriser la collaboration et l'innovation, au sein et à l'extérieur des équipes de recherche, tant dans les institutions qu'au sein des entreprises. »

Lorsqu'une institution ou une entreprise fait affaire sur les marchés étrangers, le premier contact et la perception positive des partenaires étrangers font souvent toute la différence.

Dans ce contexte, il est important de réaliser des actions qui augmenteront la visibilité des entreprises et des secteurs stratégiques du Québec à l'étranger et qui donneront une perception positive de ce que nous avons à offrir. Ainsi, le Québec pourra stimuler l'intérêt des clientèles étrangères et se distinguer sur les marchés internationaux face aux offres concurrentes.

ENCADRÉ 59

A PROPOS DE « MA THÈSE EN 180 SECONDES »

Le concours Ma thèse en 180 secondes permet à des doctorants de présenter leur sujet de recherche en termes simples à un auditoire profane et diversifié. Chaque étudiant doit faire, en trois minutes, un exposé clair, concis et néanmoins convaincant sur son projet de recherche.

Le concours québécois, organisé par l'Acfas, est le premier du genre en langue française. Ma thèse en 180 secondes offre une occasion unique aux jeunes chercheurs de parfaire leurs aptitudes en communication, tout en leur donnant la possibilité de diffuser leurs recherches dans l'espace public.

TABLEAU 60 **Cadre financier – Troisième objectif : Accélérer et amplifier le transfert et la commercialisation des innovations (en millions de dollars)**

	Impact sur les étudiants, les chercheurs et les innovateurs	Impact sur les PME	Impact sur les grandes entreprises	Impact sur les institutions et organismes de R-I	Impact sur les citoyens	Impact sur les gouvernements de proximité et les régions	Impact sur l'éducation et la santé	Action structurante sur l'économie	TOTAL SQRI 5 ANS[1]	TOTAL AUTRES 5 ANS[2]	GRAND TOTAL 5 ANS[3]
A) Soutenir l'écosystème de la commercialisation des innovations											
Un écosystème intégré de recherche et d'innovation par une collaboration accrue des acteurs clés, grâce à QuébecInnove		X	X	X				X	2,00		2,00
L'appui aux organismes d'intermédiation et aux sociétés de valorisation	X	X	X	X		X			4,76		4,76
Deux projets inspirants : une super-grappe en intelligence artificielle et une scierie de l'avenir	X	X	X	X				X	100,00	13,00	113,00
B) Favoriser la création et la croissance des entreprises innovantes par l'adoption précoce et l'intégration des innovations											
L'appui aux startups et à l'entrepreneuriat innovant par la bonification du programme Startup Québec	X	X							5,61	1,20	6,81
L'appui à l'entrepreneuriat innovant et scientifique chez les jeunes (Startup Jeunesse)	X				X				2,50		2,50
Le soutien au développement de *hubs* d'innovation partout au Québec	X	X	X	X	X				3,50		3,50
Le soutien aux centres d'expertise 4.0	X	X		X	X					0,87	0,87
C) Soutenir les projets de commercialisation des innovations											
Le soutien aux projets de commercialisation grâce au nouveau programme Innovation	X	X		X	X	X			6,00		6,00
Un projet inspirant : le soutien au développement de solutions pour la mobilité durable par la concertation de partenaires clés	X			X	X				1,50	15,40	16,90
L'appui à la commercialisation des technologies par la promotion de solutions innovantes au sein des marchés publics	X	X	X	X							
L'appui pour faciliter et stimuler l'innovation propre	X	X		X					0,05	0,10	0,15
D) Maximiser le transfert et les retombées de l'innovation sociale et technologique											
Le soutien aux projets de valorisation et de transfert	X	X	X	X	X				59,00		59,00
Une stratégie de rayonnement de la recherche et de l'innovation québécoises				X	X					0,80	0,80
TOTAL									**184,91**	**31,37**	**216,28**

1. Incluant les subventions accordées en 2016-2017 dans le cadre du Plan économique 2017-2018, qui permettent le financement de nouvelles initiatives.
2. « Autres » correspond aux « Crédits provenant d'autres sources incluant la Stratégie des sciences de la vie et la Stratégie maritime ».
3. À noter que la somme des parties peut ne pas correspondre à l'addition des parties en raison de la présence de certains arrondissements.

4

LA MISE EN ŒUVRE DE LA STRATÉGIE QUÉBÉCOISE DE LA RECHERCHE ET DE L'INNOVATION

La Stratégie québécoise de la recherche et de l'innovation couvre la période 2017- 2022.

- Afin de préciser les modalités de sa mise en œuvre, le gouvernement présente :
  - les cibles retenues à l'horizon 2022;
  - le déploiement de la Stratégie;
  - le cadre financier 2017-2022.

A Les cibles retenues à l'horizon 2022

ENCADRÉ **61** LES CIBLES RETENUES

- Cible pour l'ensemble de la Stratégie
  - **D'ici 2022, classer le Québec parmi les dix leaders de l'OCDE en matière de recherche et d'innovation.**
  - **À l'horizon 2030, le gouvernement entend faire du Québec l'une des sociétés les plus innovantes et créatives, reconnue en tant que pépinière de talents, d'idées et d'innovations, prête à faire face aux grands défis sociaux.**
- Développer les talents, les compétences et la relève
  - **Améliorer la place du Québec (5e rang) au Canada en ce qui concerne le poids relatif du nombre de travailleurs ayant complété des études universitaires (employés du secteur privé et public) par rapport au total de personnes en emploi.**
- Accroître la capacité de recherche et d'innovation sous toutes leurs formes
  - **Améliorer la place du Québec (10e rang) dans les dix premiers rangs au classement de l'OCDE en ce qui concerne le nombre de personnes en recherche et développement en enseignement supérieur par millier de personnes actives.**
  - **Améliorer la place du Québec (7e rang) dans les dix premiers rangs au classement de l'OCDE en ce qui concerne le nombre de personnes en recherche et développement en entreprise par millier de personnes actives.**
- Accélérer et amplifier le transfert et la commercialisation des innovations
  - **Hisser le Québec (12e rang) dans les dix premiers rangs au classement de l'OCDE en ce qui concerne les investissements des entreprises en technologies de l'information et des communications en pourcentage du produit intérieur brut.**
  - **Améliorer la place du Québec (4e rang) au Canada en ce qui concerne le pourcentage d'entreprises innovantes (celles effectuant l'un des quatre types d'innovations : de produits, de procédés, organisationnelle ou de commercialisation).**

B Le déploiement de la Stratégie

- La Stratégie québécoise de la recherche et de l'innovation comprend un grand nombre d'initiatives et de nouvelles mesures, articulées autour des trois objectifs identifiés par le gouvernement.
  - Le déploiement de la Stratégie – tout comme les conditions de son succès – dépend en bonne partie d'une coordination réussie entre ces diverses initiatives et d'une pleine collaboration des partenaires impliqués.
  - À ce titre, le gouvernement prend des initiatives spécifiques pour :
    - renforcer les collaborations et les synergies avec les différents partenaires;
    - mieux coordonner les efforts de l'État;
    - faire de l'État un catalyseur du changement.

Renforcer les collaborations et les synergies

En matière de recherche et développement, les partenaires sont multiples. De nombreux intervenants, individus, entreprises et organismes, tous voués à la recherche ou à l'innovation, sont actifs sur le terrain.

Le processus de consultation dont est issue la Stratégie québécoise de la recherche et de l'innovation a tiré parti de cette richesse et de cette diversité en organisant des tables d'action régionales, une consultation citoyenne, des ateliers de codéveloppement, un comité-conseil et un comité interministériel.

En s'inspirant des meilleures pratiques, le gouvernement entend miser encore davantage sur la collaboration. La qualité de cette coopération constitue un avantage compétitif pour le Québec.

La concurrence mondiale requiert des systèmes de recherche et d'innovation flexibles et réactifs. Le système d'innovation doit progresser vers une plus grande intégration afin d'optimiser les résultats de la recherche et du développement, d'en maximiser le transfert et d'assurer un maximum de retombées.

À cet égard, le gouvernement soutiendra en particulier les startups et l'entrepreneuriat innovant, ainsi que les pôles d'innovation et les centres d'expertise 4.0. Ces initiatives faciliteront une correspondance des milieux de recherche et d'innovation avec l'industrie et le développement de compétences continue.

QuébecInnove facilitera également la cohésion, la synergie et la complémentarité des activités des organismes de recherche et d'innovation, en plus d'améliorer l'offre de services de soutien aux entreprises pour la réalisation d'activités de recherche et développement.

Mieux coordonner les efforts de l'État

Les consultations réalisées ont souligné une utilisation parfois suboptimale des ressources gouvernementales, nuisant à l'atteinte des objectifs de la Stratégie.

L'absence de coordination parfois observée entre les politiques et programmes a limité les échanges d'information et compliqué l'accès à l'offre de services gouvernementale, tant pour les partenaires sur le terrain qu'à l'interne et auprès des clientèles.

Une meilleure coordination des programmes et une offre de services mieux intégrée permettraient une utilisation plus adéquate des ressources et une couverture plus complète du soutien à la recherche et à l'innovation, et auraient un effet positif sur les résultats recherchés.

À cet égard, il faut souligner la création de Transition énergétique Québec dont la mission est de soutenir, de stimuler et de promouvoir la transition, l'innovation et l'efficacité énergétiques ainsi que de coordonner la mise en œuvre de l'ensemble des programmes et des mesures nécessaires à l'atteinte des cibles énergétiques déterminées par le gouvernement.

Des principes directeurs

Les travaux réalisés en 2016-2017 par la Table interministérielle sur l'aide au développement économique concernant le soutien direct à l'investissement et à l'innovation sont terminés. Ils ont permis de finaliser les principes directeurs devant guider les ministères et organismes dans l'élaboration et le renouvellement des programmes d'aide financière.

Ces principes directeurs peuvent maintenant s'appliquer aux programmes d'aide directe à l'innovation et à l'investissement, qui visent l'accroissement de la productivité et qui ont pour clientèles les entreprises à but lucratif et les entreprises d'entrepreneuriat collectif.

Le maintien du Comité interministériel de recherche et d'innovation

Le gouvernement annonce le maintien du Comité interministériel de recherche et d'innovation, afin d'améliorer la cohérence de l'intervention gouvernementale en matière de recherche et d'innovation.

Les travaux de ce comité seront coordonnés par une unité dédiée à la promotion et au soutien des projets novateurs au sein du ministère de l'Économie, de la Science et de l'Innovation (Secteur de la science et de l'innovation), afin d'améliorer l'offre de services, en partenariat avec les acteurs de l'écosystème de la recherche et de l'innovation.

Ce comité aura notamment pour mandat de préparer des « rendez-vous » ou « assises » de l'innovation, afin que l'État se transforme et s'assure de l'efficacité et de l'efficience de ses interventions (s'agissant de mettre de l'avant un État innovant).

Une plateforme collaborative sera ainsi créée afin de favoriser l'innovation du gouvernement, tant à l'interne qu'à l'externe, et de susciter l'émergence d'un personnel innovant.

Les objectifs sont les suivants :

- contribuer à la transformation de l'État vitale à sa compétitivité mondiale, par l'innovation publique soutenue par le numérique;
- stimuler et soutenir, au sein du secteur public, les projets novateurs propres à répondre aux grands défis de société, notamment par l'élaboration de politiques publiques et par l'amélioration de l'offre des services publics sous un modèle d'innovation ouverte.

D'autres soutiens

Ces travaux pourront être appuyés par le scientifique en chef, les Fonds de recherche du Québec et la Commission de l'éthique en science et en technologie.

La Commission a notamment pour mission d'apporter au gouvernement une expertise conseil sur les questions relatives aux enjeux éthiques liés à la science et à la technologie, et de susciter la réflexion sur les enjeux éthiques liés à la science et à la technologie.

Faire de l'État un catalyseur du changement

Le déploiement de la Stratégie québécoise de la recherche et de l'innovation donne à l'État la possibilité d'être un véritable catalyseur du changement, grâce à deux initiatives :

- le laboratoire d'innovation publique;
- l'accès aux données et l'ouverture des données.

Le laboratoire d'innovation publique

Peu à peu, le modèle conventionnel linéaire et séquentiel sur lequel s'appuie l'État pour que ses interventions puissent atteindre des résultats bénéfiques pour la société doit faire place à l'innovation ouverte et à une approche s'appuyant davantage sur la collaboration ou le partenariat avec les différentes composantes de la société (les citoyens, la société civile et l'entreprise privée).

Une nouvelle configuration des rôles partagés de l'État avec les différents acteurs sociaux exige de valoriser les pratiques novatrices qui exploitent la créativité des agents de l'État, entre autres pour l'élaboration et la mise en œuvre de ses politiques publiques, ainsi que pour la prestation de ses services ou produits.

L'émergence de ce nouveau paradigme pour transformer l'État par l'innovation signifie que l'on doit :

- favoriser la coconception et la cocréation des solutions innovantes par le gouvernement, les citoyens, la société civile et le secteur privé;
- adopter de nouveaux modèles collaboratifs pour la prestation des services publics;
- faire place à l'innovation technologique de rupture (données massives, usage des réseaux sociaux, infonuagique, etc.);
- adopter une attitude d'expérimentation et d'entrepreneur – les acteurs du secteur public doivent faire davantage preuve d'audace et d'esprit d'entreprise. Ces principes doivent s'intégrer à la nouvelle culture de tout l'écosystème du secteur public afin de produire de meilleurs résultats sur les plans de la qualité, de l'efficience, de l'équité, de la transparence et de la reddition de comptes.

À titre d'exemple, en matière de recherche et d'innovation, ces principes serviront à renforcer le processus de priorisation et de modernisation des pratiques de financement.

Pour y arriver, le Comité interministériel de recherche et d'innovation reçoit le mandat d'analyser, avec l'appui d'experts, la possibilité de créer un laboratoire de l'innovation publique au sein du gouvernement, le PublicLab.

Ce laboratoire d'innovation publique réunirait une équipe dédiée à l'idéation, à l'expérimentation, à la mise à l'essai et à l'évaluation de solutions novatrices pour répondre aux grands défis de société.

Cette réflexion toucherait notamment l'élaboration des politiques publiques et l'amélioration de l'offre des services publics par des approches novatrices (réflexion conceptuelle [*design thinking*], cocréation, approche centrée sur l'utilisateur, etc.).

Elle s'appuierait sur les possibilités offertes par le numérique.

L'accès aux données et l'ouverture des données

En mai 2012, le gouvernement du Québec s'est engagé à devenir un gouvernement ouvert.

Les données ouvertes sont au cœur du nouveau partenariat avec les citoyens envisagé par le gouvernement, car elles peuvent entraîner de nombreuses retombées, telles qu'accroître la transparence, favoriser la participation citoyenne, offrir de nouveaux services et contribuer à la croissance économique.

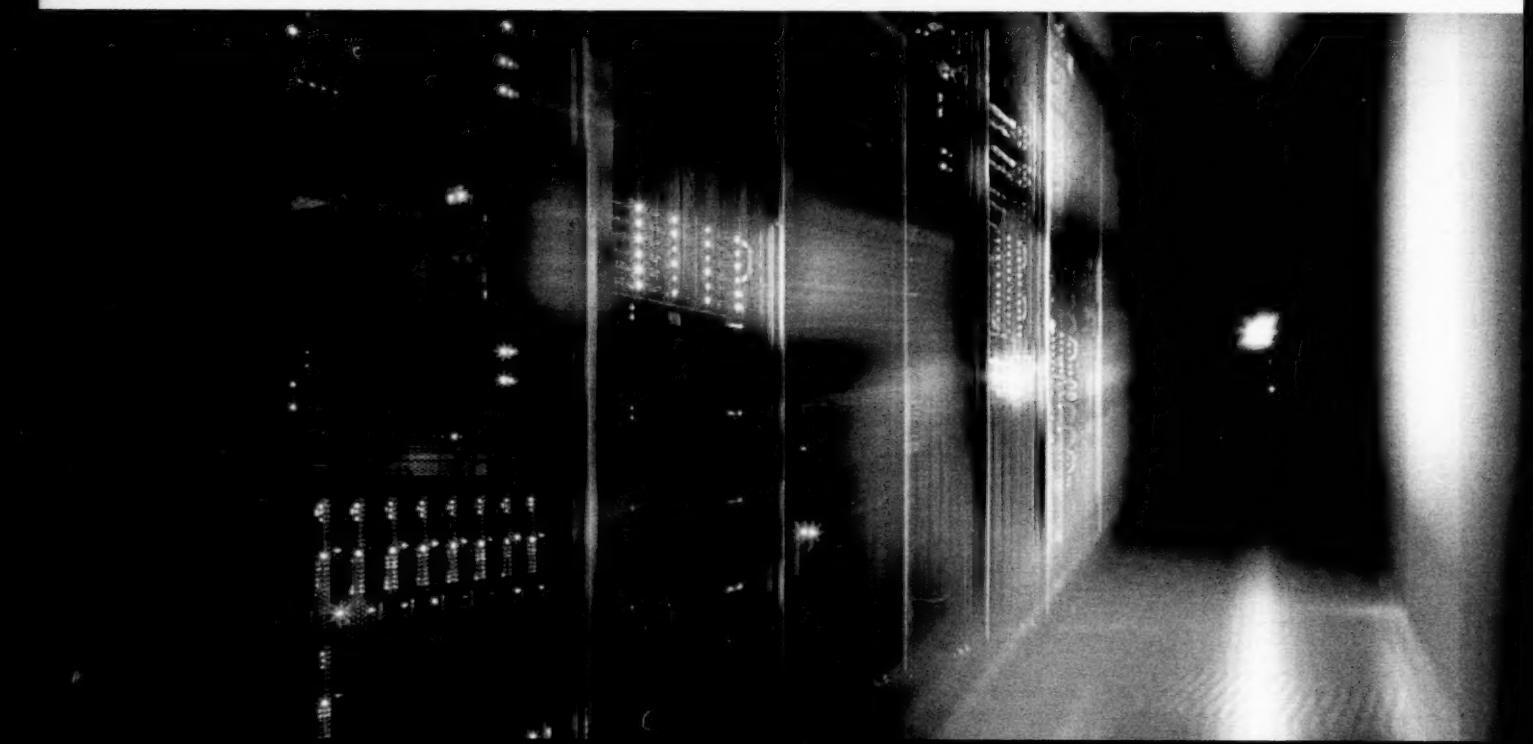
Les données gouvernementales constituent une richesse collective, et leur démocratisation aurait de nombreuses répercussions positives pour le Québec. La proximité avec les citoyens est un élément clé d'un gouvernement ouvert.

Les initiatives déjà prises

Le nouveau site Données Québec a été lancé en avril 2016 et il comprend, à ce jour, près de 800 jeux de données.

Plusieurs villes du Québec, dont la Ville de Montréal, ont publié des politiques sur les données ouvertes définissant leur portée ainsi que les rôles et responsabilités des unités administratives à cet égard. Les villes de Gatineau, de Laval, de Montréal, de Québec et de Sherbrooke ont travaillé de concert avec le gouvernement du Québec à la mise en place de la plateforme Données Québec, qui a notamment pour objectif d'améliorer l'accès aux données ouvertes d'intérêt public. D'autres municipalités, telles Rimouski et Shawinigan, diffusent aujourd'hui certaines données par l'entremise de cette interface.

Les ministères et organismes du gouvernement du Québec peuvent s'inspirer de ces villes en ce qui a trait à l'ouverture des données en particulier et au gouvernement ouvert en général. La voie vers le gouvernement ouvert implique un changement de culture important au sein des organisations publiques.



ENCADRÉ **62**

DONNÉES QUÉBEC, LE CARREFOUR COLLABORATIF EN DONNÉES OUVERTES QUÉBÉCOISES ET LE PORTAIL DE L'INNOVATION MUNICIPALE DE L'UNION DES MUNICIPALITÉS DU QUÉBEC

Données Québec est une plateforme de partage de données ouvertes nées de la collaboration entre les villes et le gouvernement du Québec.

Données Québec permet à tout organisme produisant des données ouvertes d'intérêt pour le public de diffuser leurs données sur le site. Plusieurs diffuseurs publics contribuent ainsi au rayonnement du gouvernement du Québec; près de 800 jeux de données y sont maintenant disponibles[1]!

Le Portail de l'innovation municipale

Le mérite Ovation municipale récompense les municipalités qui, peu importe leur taille, leur population ou leur situation géographique, se sont distinguées de façon originale par leurs réalisations et les efforts mis en place pour innover, créer ou développer une activité, un programme ou un projet dans le but d'améliorer la qualité de vie de leurs citoyens et citoyennes.

Plusieurs cas de succès peuvent ainsi être retrouvés sur le Portail de l'innovation municipale de l'Union des municipalités du Québec[2].

Source 1 : https://www.donneesquebec.ca.
Source 2 : https://umq.qc.ca/prix-et-innovations/merite-ovation-municipale/portail-innovation-municipale.

Appuyer des initiatives innovantes en développement économique par la valorisation des données ouvertes

Le Plan d'action pour un gouvernement ouvert (2017-2019) présentera des mesures concrètes pour appuyer l'ouverture des données au gouvernement du Québec, de même que dans l'ensemble de la collectivité, et en soutenir la diffusion proactive.

Dans le cadre de la Stratégie québécoise de la recherche et de l'innovation, le gouvernement soutient les initiatives innovantes en développement économique par la valorisation des données ouvertes.

Les engagements mis en œuvre sous la responsabilité du ministère de l'Économie, de la Science et de l'Innovation comprennent les livrables suivants :

- la publication d'une analyse sur l'utilisation des données ouvertes et l'identification des types d'utilisateurs potentiels, de même que l'élaboration de stratégies adaptées pour rejoindre ces utilisateurs;
- le lancement d'un projet pilote visant à accroître l'utilisation des données ouvertes auprès d'un nombre restreint et ciblé d'entreprises.

Un programme d'accompagnement des entreprises pourrait être développé en fonction des résultats du projet pilote.

Promouvoir la recherche en favorisant l'accès aux données

L'analyse de données massives est devenue possible grâce à de nouvelles technologies permettant de les valoriser et d'en faire profiter l'économie du savoir.

L'accès des chercheurs aux données liées aux renseignements personnels détenus par les ministères et organismes, par exemple en santé, pour des fins de recherche s'avère un enjeu majeur pour stimuler la recherche et l'innovation au Québec. La diffusion des données des chercheurs et l'accès à ces données constituent également un enjeu important pour optimiser le transfert des connaissances et stimuler la recherche.

Dans ce contexte, le gouvernement vise à développer un environnement favorable pour faciliter l'accessibilité à certaines de ses banques de données pour des fins de recherche. Ces données, notamment celles du domaine de la santé, revêtent un grand potentiel scientifique et économique, et il est essentiel de les valoriser afin d'assurer l'excellence de la recherche.

Un comité de travail

Dans le cadre de la Stratégie québécoise de la recherche et de l'innovation, le gouvernement met en place un comité de travail afin d'élaborer un processus général d'accès à certaines banques de données à des fins de recherche, notamment dans le domaine de la santé.

Ce comité de travail a été annoncé dans le Plan économique du Québec 2017. Cette initiative s'inscrit dans une série de mesures mises de l'avant pour faire bénéficier la population québécoise d'un gouvernement plus ouvert.

Dans le cadre du mandat qui lui sera confié, le comité devra également :

- évaluer la façon dont l'Institut de la statistique du Québec pourra améliorer son offre de services grâce à l'accès aux données;
- prévoir les ressources nécessaires à la mise en place du processus d'accès;
- déterminer les changements législatifs et réglementaires à effectuer;
- assurer la protection des renseignements personnels.

Placé sous la coordination du ministère des Finances, le comité regroupera notamment des représentants du ministère de la Santé et des Services sociaux, du ministère de l'Économie, de la Science et de l'Innovation, de l'Institut de la statistique du Québec, de la Régie de l'assurance maladie du Québec, de la Commission d'accès à l'information et du Secrétariat à l'accès à l'information et à la réforme des institutions démocratiques.

Des consultations pourraient également avoir lieu dans le but de recueillir les propositions des divers intervenants concernés, notamment quant aux mesures de sécurité à mettre en place pour assurer la protection des renseignements personnels.

Le comité devra conclure ses travaux et formuler des recommandations au gouvernement d'ici l'automne 2017.

TABLEAU 63 **Cadre financier – Mise en œuvre de la Stratégie (en millions de dollars)**

	Impact sur les étudiants, les chercheurs et les innovateurs	Impact sur les PME	Impact sur les grandes entreprises	Impact sur les institutions et organismes de R-I	Impact sur les citoyens	Impact sur les gouvernements de proximité et les régions	Impact sur l'éducation et la santé	Action structurante sur l'économie	TOTAL SQRI 5 ANS[1]	TOTAL AUTRES 5 ANS[2]	GRAND TOTAL 5 ANS[3]
Renforcer les collaborations et les synergies	X	X	X	X		X		X			
Mieux coordonner les efforts de l'État	X	X	X	X		X		X	0,55		0,55
Faire de l'État un catalyseur du changement		X			X	X		X			
TOTAL									**0,55**	**0**	**0,55**

1. Incluant les subventions accordées en 2016-2017, dans le cadre du Plan économique 2017-2018, qui permettent le financement de nouvelles initiatives.
2. « Autres » correspond aux « Crédits provenant d'autres sources incluant la Stratégie des sciences de la vie et la Stratégie maritime ».
3. À noter que la somme des parties peut ne pas correspondre à l'addition des parties en raison de la présence de certains arrondissements.

C Le cadre financier 2017-2022

TABLEAU 64 **Cadre financier de la Stratégie québécoise de la recherche et de l'innovation 2017-2022 – Sommaire (en millions de dollars)**

	2016-2017[1]	2017-2018	2018-2019	2019-2020	2020-2021	2021-2022	Total[2]
Objectif 1 : Développer les talents, les compétences et la relève	0,00	14,10	26,83	29,58	30,98	30,98	132,45
Objectif 2 : Accroître la capacité de recherche et d'innovation sous toutes leurs formes	90,00	21,64	33,52	36,47	42,72	42,72	267,09
Objectif 3 : Accélérer et amplifier le transfert et la commercialisation des innovations	75,00	4,26	9,60	28,85	31,10	36,10	184,91
Mise en œuvre de la Stratégie			0,05	0,10	0,20	0,20	0,55
Total SQRI	**165,00**	**40,00**	**70,00**	**95,00**	**105,00**	**110,00**	**585,00**
Investissements mentionnés dans la SQRI et provenant d'autres sources incluant la Stratégie des sciences de la vie, la Stratégie maritime, Soutenir la recherche dans le secteur minier et le Plan d'action sur les changements climatiques	31,72	17,77	16,30	17,58	12,20	10,35	105,92

	Total 5 ans
Crédits – SQRI	585,00
Crédits d'autres stratégies liées à la recherche et l'innovation (annoncées dans le Plan économique 2017-2018)	248,60
Autres crédits annoncés dans le Plan économique 2017-2018	5,60
Budget de base et annonces réalisées avant le Plan économique 2017-2018 associé aux mesures de la SQRI[3]	1 420,82
Investissement dans les infrastructures de recherche	490,40
Contributions du Plan d'action sur les changements climatiques (2013-2020) présentes dans la SQRI	26,00
TOTAL – Coût budgétaire et investissement	**2 776,42**
Coût estimatif en dépenses fiscales	2 600,00[4]
Total général	**5 376,42**

1. Les subventions accordées en 2016-2017 dans le cadre du Plan économique 2017-2018, permettent le financement de nouvelles initiatives.
2. À noter que la somme des parties peut ne pas correspondre à l'addition des parties en raison de la présence de certains arrondissements.
3. Les budgets de base ne tiennent pas compte des crédits liés aux infrastructures de recherche.
4. Estimation du ministère des Finances. Incluant notamment les crédits d'impôt à la R-D, la déduction pour sociétés innovantes et les congés d'impôt pour experts et chercheurs étrangers.

CONCLUSION

En rendant publique et en mettant en œuvre la Stratégie québécoise de la recherche et de l'innovation, le gouvernement du Québec vise un objectif ambitieux.

À l'horizon 2030, le gouvernement entend faire du Québec l'une des sociétés les plus innovantes et créatives, reconnue en tant que pépinière de talents, d'idées et d'innovations, en mode solutions face aux grands défis sociaux. D'ici 2022, l'objectif est de classer le Québec parmi les dix leaders de l'OCDE en matière de recherche et d'innovation.

D'importants moyens

Pour y parvenir, le gouvernement mobilise d'importants moyens. Au cours des cinq prochaines années, le gouvernement affecte 830 millions de dollars de crédits additionnels à la recherche et à l'innovation, dans le cadre de la Stratégie québécoise de la recherche et de l'innovation ou des autres stratégies et plans gouvernementaux qui y sont reliés.

Si on tient compte des budgets de base du ministère de l'Économie, de la Science et de l'Innovation, des nouveaux investissements dans les infrastructures et des différentes mesures fiscales actuellement en vigueur, ce sont près de 5,4 milliards de dollars que le gouvernement consacrera à la recherche et à l'innovation d'ici 2022.

La Stratégie québécoise de la recherche et de l'innovation est articulée autour de trois objectifs clairs, correspondant aux trois grands défis que le Québec doit relever :

- Il faut développer les talents, les compétences et la relève.
- On doit accroître la capacité de recherche et d'innovation sous toutes leurs formes.
- Il faut en même temps accélérer et amplifier le transfert et la commercialisation des innovations.

Ces objectifs couvrent l'ensemble de la chaîne d'innovation et en soutiennent toutes les phases, depuis l'élaboration de l'idée de départ jusqu'à la commercialisation et au développement du produit, du procédé ou de la façon de faire.

Ces trois objectifs sont mis en œuvre grâce à plus d'une trentaine de mesures et sept projets inspirants, qui rendront la société québécoise encore plus innovante, et ainsi amélioreront le bien-être de l'ensemble des Québécois, dans chacune des régions.

Gouvernance et collaboration

La Stratégie québécoise de la recherche et de l'innovation s'appuiera sur une gouvernance modernisée et renouvelée, simplifiant l'accès aux réseaux de partenaires et au financement. Un suivi rigoureux, réalisé avec les partenaires, permettra d'apprécier l'atteinte des cibles et de modifier les orientations en conséquence.

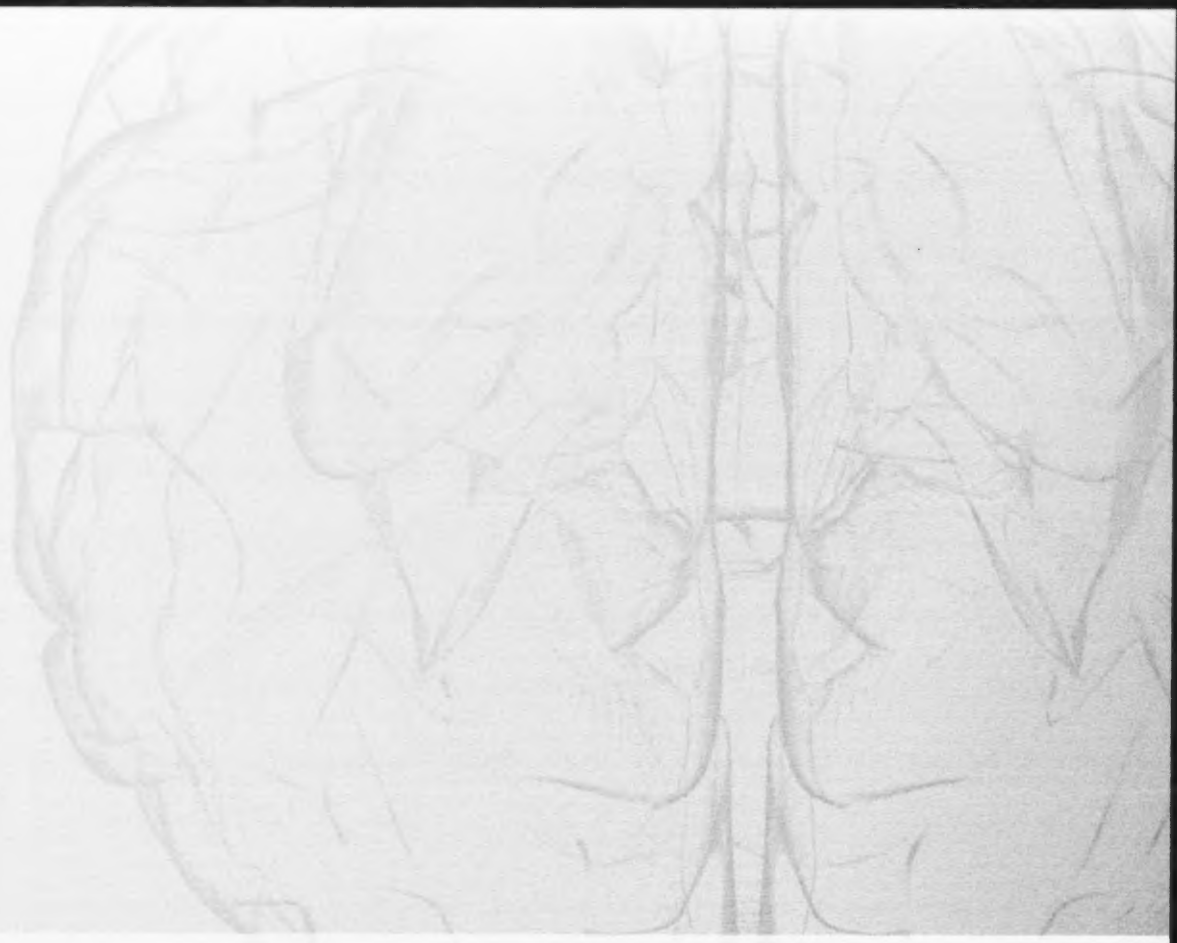
Pour le gouvernement, il est essentiel que l'action entreprise soit le fruit d'une collaboration étroite entre les intervenants publics et privés. Le développement de la recherche, l'accélération de la commercialisation et l'utilisation des innovations passent nécessairement par une telle collaboration.

Issue d'une vaste consultation, la Stratégie québécoise de la recherche et de l'innovation illustre l'excellence et la diversité de tous ceux qui font du Québec une société du savoir – citoyens, chercheurs, entreprises, institutions et organismes. Elle confirme en même temps l'importance de l'État comme vecteur de changement dans la promotion et l'appropriation de l'innovation.

Les principes de développement durable seront mis en œuvre pour permettre non seulement le développement économique, mais également le développement social et la protection de l'environnement.

OSER Innover

Avec la Stratégie québécoise de la recherche et de l'innovation, le gouvernement mise sur l'audace et sur la créativité des Québécois, sur le développement d'une culture de l'innovation dans tous les milieux, de telle sorte que tous les Québécois disposent des connaissances, des compétences et des habiletés pour OSER Innover.



ANNEXES

Annexe 1 – Indicateurs

Survol des résultats du Québec en recherche et en innovation[17]

Indicateur	Objectif par rapport à l'indicateur	Rang	Écart (par rapport à la médiane des 10 leaders de l'OCDE ou des provinces du Canada)	Écart (par rapport à la 10e position pour l'OCDE et 3e pour le Canada)	Les leaders de l'OCDE	
L'intensité des dépenses en R-D (DIRD/PIB) (donnée de 2013) 2,30 %	Hisser le Québec parmi le top 10	13e rang	-0,83	-0,44	1. Corée 4,15	6. Danemark 2,97
					3 Japon 3,31	8. Autriche 2,97
					4. Suède 3,31	9. Allemagne 2,82
					5 Finlande 3,29	10. États-Unis 2,74
L'intensité des dépenses du secteur privé en R-D (DIRDE/PIB) (donnée de 2013) 1,28 %	Hisser le Québec parmi le top 10	14e rang	-0,90	-0,60	1. Israël 3,49	6. Autriche 2,10
					2. Corée 3,26	7. Suisse 2,06
					3. Japon 2,52	8. Slovénie 1,99
					4. Suède 2,28	9. États-Unis 1,93
					5. Finlande 2,26	10 .Danemark 1,88
L'intensité des dépenses de R-D du secteur de l'enseignement supérieur (DIRDES/PIB) (donnée de 2014) 0,90 %	Maintenir ou améliorer le positionnement	3e rang	+0,22	+0,26	1. Danemark 0,98	6. Finlande 0,72
					2. Suède 0,91	7. Islande 0,66
					3. QUÉBEC 0,90	8. Canada 0,65
					4. Suisse 0,88	9. Estonie 0,64
					5. Autriche 0,74	10. Pays-Bas 0,64
La part de la R-D financée par les entreprises (donnée de 2013) 49,4 %	Hisser le Québec parmi le top 10	15e rang	-12,22	-11,38	1. Corée 75,68	6. Belgique 61,32
					2. Japon 75,48	7. Suède 60,96
					3. Allemagne 65,44	8. Finlande 60,84
					4. Slovénie 63,85	9. États-Unis 60,79
					5. Australie 61,91 (2008)	10. Suisse 60,78 (2012)
Les investissements des entreprises dans les TIC en % au PIB (donnée de 2013) 2,38 %	Hisser le Québec parmi le top 10	12e rang	-0,80	-0,23	1. Danemark 3,51	6. Autriche 3,13
					2. Suisse 3,28	7. Belgique 2,95
					3. États-Unis 3,25	8. Pays-Bas 2,78
					4. Suède 3,23	9. Australie 2,62
					5. Japon 3,23	10. Royaume-Uni 2,61
Le nombre de personnes en recherche et développement par millier de personnes actives (donnée de 2013) 15,4	Maintenir ou améliorer le positionnement	6e rang	0,00	+0,60	1. Israël 21,4 (2012)	6. QUÉBEC 15,4
					2. Danemark 19,8	7. Autriche 15,3
					3. Finlande 19,7	8. Suisse 15,3 (2012)
					4. Suède 15,8	9. Slovénie 15,1
					5. Corée 15,5	10. Islande 14,8

17. Afin de fournir un supplément de données comparatives, le palmarès lié à l'innovation produit par le Conference Board du Canada est présenté à l'annexe 2.

Indicateur	Objectif par rapport à l'indicateur	Rang	Écart (par rapport à la médiane des 10 leaders de l'OCDE ou des provinces du Canada)	Écart (par rapport à la 10e position pour l'OCDE et 3e pour le Canada)	Les leaders de l'OCDE	
Le nombre de personnes en recherche et développement en enseignement supérieur par millier de personnes actives (donnée de 2013) 4,8	Maintenir ou améliorer le positionnement	10e rang	-0,7	+0,1	1. Danemark 7,2	6. Suisse 5,5 (2012)
					2. Islande 6,5	7. Portugal 5,3
					3. Australie 6,2 (2012)	8. Nouvelle-Zélande 4,9
					4. Finlande 5,8	9. Grèce 4,8
					5. Royaume-Uni 5,5	10. QUÉBEC 4,8
Le nombre de personnes en recherche et développement en entreprise par millier de personnes actives (donnée de 2013) 9,8	Maintenir ou améliorer le positionnement	7e rang	-1,1	+0,9	1. Israël 17,7	6. Autriche 10,7
					2. Danemark 12,0	7. QUÉBEC 9,8
					3. Finlande11,3	8. Slovénie 9,7
					4. Corée 11,2	9. Suisse 9,7 (2012)
					5. Suède 11,0	10. Japon 8,9
La productivité de travail (donnée de 2015) 45,5	Améliorer le positionnement	20e rang	-24,2	-20,0	1. Luxembourg 95,0	6. États-Unis 68,3
					2. Irlande 91,8	7. France 67,6
					3. Norvège 82,3	8. Pays-Bas 67,1
					4. Belgique 72,1	9. Allemagne 66,6
					5. Danemark 69,7	10. Suisse 65,6
Le nombre de publications scientifiques en sciences naturelles et en génie par 100 000 habitants (donnée de 2014) 159	Hisser le Québec parmi le top 10	12e rang	-38	+7	1. Suisse 315	6. Australie 195
					2. Danemark 266	7. Japon 195
					3. Islande 260	8. Norvège 195
					4. Suède 227	9. Pays-Bas 188
					5. Finlande 199	10. Belgique 166
Le poids relatif du nombre de travailleurs ayant complété des études universitaires (employés du secteur privé et public) (donnée de 2015) 26,4 %	*(Les données ne sont pas disponibles à l'OCDE.)* Améliorer le positionnement au Canada	5e rang	+1,0	-2,2	1. Ontario 33,9	6. Île-du-Prince-Édouard 25,5
					2. Colombie-Britannique 29,6	7. Manitoba 24,9
					3. Nouvelle-Écosse 29,1	8. Saskatchewan 23,4
					4. Alberta 28,4	9. Nouveau Brunswick 23,2
					5. QUÉBEC 26,4	10. Terre-Neuve 20,4
Le pourcentage d'entreprises Innovantes (celles effectuant l'un des 4 types d'innovations : de produits, de procédés, organisationnelle ou de commercialisation) (période 2010-2012) 60,9 $	*(Les données ne sont pas disponibles à l'OCDE.)* Améliorer le positionnement	4e rang	-0,6	-1,2	1. Ontario 71,2	4. QUÉBEC 60,9
					2. Canada 63,5	5. Reste du Canada 58,7
					3. Alberta 62,1	6. Atlantique 45,8

Annexe 2 – Bilan comparatif des provinces canadiennes en matière d'innovation du Conference Board du Canada

À quoi ressemble le bilan comparatif provincial de l'innovation ?

Bilan

INDICATEURS DE L'INNOVATION	Canada	T.-N.-L.	Î.-P.-É.	N.-É.	N.-B.	Qc	Ont.	Man.	Sask.	Alb.	C.-B.
R-D publique	B	C	A	A+	C	A	A	B	D	D	C
Chercheurs	D	D–	D–	D–	D–	C	C	D–	D–	D–	D
Connectivité	C	C	B	D	C	C	B	D	C	B	B
Articles scientifiques	B	C	C	A	D	B	B	B	B	B	B
Ambition entrepreneuriale	A	B	s.o.	B	s.o.	B	A	A	A+	A+	A+
Investissement en capital-risque	B	C	D–	D	D	A	B	D–	D	D	A
R-D des entreprises	D	D–	D–	D–	D–	C	D	D–	D–	D–	D–
Investissement dans les TIC	C	D	B	C	D	C	B	C	D	C	C
Brevets	D	D–	D–	D–	D–	D	D	D–	D–	D	D
Taux d'entrée des entreprises	s.o.	A	A	D	C	D	B	B	A	A	B
Productivité du travail	C	B	D–	D	D–	D	D	D	C	B	D

Source : Conference Board du Canada

Annexe 3 – Complémentarité des politiques, des stratégies et plans d'action

Complémentarité des politiques, des stratégies et des plans d'action comportant des mesures en recherche et innovation au gouvernement du Québec

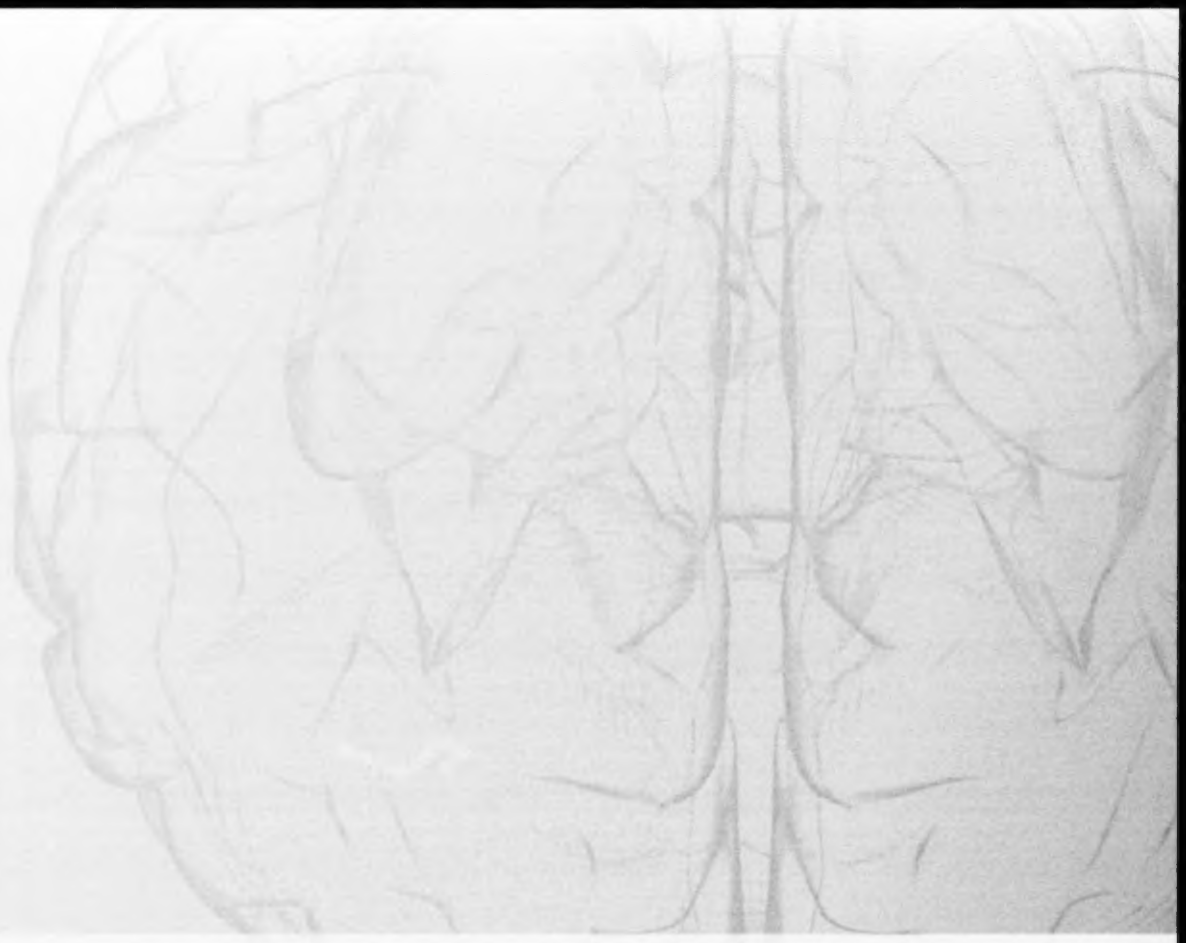
Politiques, stratégies et plans d'action	Main-d'œuvre et compétences[1]	R-D et valorisation[2]	Commercialisation et transfert[3]	Entrepreneuriat[4]
Ministère de l'agriculture, des pêcheries et de l'alimentation				
1. Stratégie phytosanitaire québécoise en agriculture 2011-2021		•		
2. Plan d'action 2013-2018 pour l'industrie des pêches et de l'aquaculture commerciales		•		
3. Politique bioalimentaire (en élaboration)		•	•	
Ministère de la Culture et des Communications				
4. Plan culturel numérique (2014-2017)	•	•	•	•
Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte aux changements climatiques				
5. Plan d'action 2013-2020 sur les changements climatiques (priorités seulement)		•	•	
6. Stratégie gouvernementale de développement durable 2015-2020 (objectifs seulement)		•	•	
Ministère de l'Économie, de la Science et de l'Innovation				
7. Plan d'action gouvernemental en économie sociale 2015-2020		•	•	
8. Stratégie québécoise de développement de l'aluminium 2015-2025	•	•	•	
9. Plan d'action en économie numérique 2016-2021	•	•	•	•
10. Stratégie québécoise de l'exportation 2016-2020			•	
11. Stratégie québécoise de l'aérospatiale 2016-2026	•	•	•	•
12. Stratégie québécoise des sciences de la vie		•	•	•
13. Stratégie québécoise de la recherche et de l'innovation	•	•	•	•
14. Plan d'action gouvernemental en entrepreneuriat (en élaboration)	•		•	•
15. Stratégie numérique (orientations seulement) (en élaboration)	•	•	•	•
Ministère de l'Éducation et de l'Enseignement supérieur				
16. Plan d'action sur la réussite éducative (en élaboration)		•		
Ministère de l'Éducation et de l'Enseignement supérieur et ministère du Travail, de l'Emploi et de la Solidarité sociale				
17. Plan d'action numérique en éducation, en enseignement supérieur et en développement des compétences (en élaboration)	•			
Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles				
18. Politique énergétique 2030		•		
Ministère de la Famille				
19. Politique Vieillir et vivre ensemble (plan d'action 2012-2017)		•	•	
20. Plan d'action concerté pour prévenir et contrer l'intimidation 2015-2018		•	•	
Ministère de la Forêt, de la Faune et des Parcs				
21. Stratégie d'aménagement durable des forêts (2015)		•		
22. Plan de travail Innovation Bois (2016)		•	•	
Ministère de l'Immigration, de la Diversité et de l'Inclusion				
23. La radicalisation au Québec : agir, prévenir, détecter et vivre ensemble – Plan d'action gouvernemental 2015-2018	•	•		

Complémentarité des politiques, des stratégies et des plans d'action comportant des mesures en recherche et innovation au gouvernement du Québec

Politiques, stratégies et plans d'action	Main-d'œuvre et compétences[1]	R-D et valorisation[2]	Commercialisation et transfert[3]	Entrepreneuriat[4]
Ministère de la Santé et des Services sociaux				
24. Plan d'action interministériel en itinérance 2015-2020	•	•		
25. Plan d'action ministériel 2015-2020 sur la prévention et le contrôle des infections nosocomiales	•	•		
26. Plan d'action en santé mentale 2015-2020		•		
27. Plan de développement 2015-2020 sur les soins palliatifs et de fin de vie	•	•		
Ministère de la Sécurité publique				
28. Cadre de prévention pour les sinistres 2013-2020		•		
Ministère du tourisme				
29. Plan de développement de l'industrie touristique 2012-2020	•		•	
Ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports				
30. Plan d'action en électrification des transports 2015-2020	•	•	•	
Secrétariat du conseil du trésor				
31. Stratégie gouvernementale en technologies de l'information (2015)		•	•	•
Secrétariat aux affaires maritimes				
32. Stratégie maritime (plan d'action 2015-2020)	•	•	•	
Secrétariat à la jeunesse				
33. Stratégie d'action jeunesse 2016-2021	•	•		
Secrétariat à la condition féminine				
34. Stratégie gouvernementale pour prévenir et contrer les violences sexuelles 2016-2021	•	•		
35. Stratégie gouvernementale pour l'égalité entre les femmes et les hommes (en élaboration)	•			
Société du Plan Nord				
36. Plan Nord à l'horizon 2035, plan d'action 2015-2020	•	•		

Légende : • Mesure(s) dans ce thème

1. La main-d'œuvre et les compétences font référence à toute forme d'aide à la promotion, au recrutement, à la formation, au développement d'une culture et des compétences en science, recherche et innovation ou à l'adaptation et à l'employabilité de la main-d'œuvre dans des contextes de changements organisationnels innovants (exemples : stages, bourses, etc.).
2. La R-D et la valorisation font référence à l'aide pour la création, le développement des connaissances, la validation ou la démonstration technologique de biens, de services et de procédés nouveaux ou sensiblement améliorés (TRL 1 à 6).
3. La commercialisation et le transfert font référence à toute forme de soutien à la commercialisation (incluant la précommercialisation) ou au transfert des résultats de recherche vers les milieux utilisateurs de biens ou de services innovants sur les marchés intérieurs ou étrangers (TRL 7+).
4. L'entrepreneuriat comprend toute aide à la promotion, à la sensibilisation et au soutien de l'entrepreneuriat technologique privé ou collectif.



GLOSSAIRE

Accélérateur

Organisme ou structure qui soutient, sur une courte période, les entreprises en démarrage axées sur la croissance à l'aide de formations, de mentorats et de financements de courte durée.

Biologie de synthèse

Application des sciences, de la technologie et de l'ingénierie qui facilite et accélère la conception, la fabrication et la modification du matériel génétique à partir d'organismes vivants.

Chaîne de blocs (*blockchain*)

Technologie de stockage et de transmission d'information dans les réseaux informatiques.

Chercheur

Selon le *Manuel de Frascati*, « spécialiste travaillant à la conception ou à la création de connaissances, de produits, de procédés, de méthodes et de systèmes nouveaux et à la gestion des projets concernés ». Un chercheur est un membre permanent à temps plein du corps professoral qui assure un enseignement postsecondaire. Il peut également occuper un poste à temps plein dans un centre collégial de transfert de technologie ou dans un établissement de recherche privé ou gouvernemental. Dans tous les cas, il reçoit un salaire émanant du budget courant de cet établissement.

Collaboration ou partenariat de recherche

Forme de coopération entre deux ou plusieurs organisations concourant à la réalisation d'un projet par la mise en commun de moyens matériels, intellectuels, humains ou financiers en vue de résoudre un problème ou de répondre à un besoin.

Commercialisation de l'innovation

Activité de mise en marché d'un bien ou d'un service innovant.

Culture de l'innovation

Selon Nicola Hepburn, approche qui favorise la pensée créative et contribue à l'exploitation de la valeur économique et sociale du savoir. Cette approche aboutit à la mise au point de produits, de services ou de processus novateurs, sinon améliorés. Une culture de l'innovation bien enracinée repose sur un ensemble de valeurs et de convictions interdépendantes, s'articulant autour d'une importance intrinsèque et s'appuyant sur l'ouverture à la recherche et à l'innovation. Une culture de l'innovation s'épanouit dans un écosystème adapté à ses besoins.

Culture scientifique

Dans une société, expression de l'ensemble des modes par lesquels celle-ci s'approprie les sciences et la technologie. Chez l'individu, ensemble des connaissances scientifiques et capacité d'utiliser ces connaissances pour déterminer les questions auxquelles les sciences peuvent apporter une réponse, pour acquérir de nouvelles connaissances, pour expliquer des phénomènes scientifiques et pour tirer des conclusions fondées sur les faits à propos de questions à caractère scientifique.

Données ouvertes (*open data*)

Données brutes non nominatives et libres de droits, produites ou recueillies par un organisme public ou privé, et accessibles aux citoyens par Internet. Elles sont livrées idéalement dans un format ouvert (non exclusif) qui en facilite la réutilisation. Les statistiques, les registres des sociétés, les données relatives aux équipements culturels (fréquentation et tarifs des musées et des bibliothèques, par exemple), l'accessibilité aux personnes à mobilité

réduite et l'emplacement des bornes de recharge pour les véhicules électriques sont des exemples de données ouvertes. Jumelées à d'autres sources, les données ouvertes pourraient notamment être réutilisées dans le développement de sites Web et d'applications mobiles utiles aux citoyens. Une application permettant de localiser les travaux routiers sur un trajet donné en serait une illustration.

Entreprise innovante

Entreprise ayant introduit un changement significatif ou une nouveauté dans au moins l'une des quatre catégories d'innovation possibles : l'innovation de produit, l'innovation de procédé, l'innovation organisationnelle et l'innovation marketing.

Fabrication additive (impression 3D)

Ensemble de techniques qui consistent à construire des produits par l'addition de matériaux en couches, souvent en utilisant un logiciel de conception assistée par ordinateur.

Incubateur d'entreprises

Organisme ou structure qui offre des services d'accompagnement aux entreprises innovantes qui sont en démarrage, dans le but d'améliorer leurs chances de succès. L'aide spécialisée offerte aux entreprises consiste en un accompagnement d'affaires. Dans certains cas, elle comprend l'accès à des infrastructures de laboratoire, à des équipements scientifiques ou à un appui financier.

Industrie 4.0

Quatrième révolution industrielle, qui voit les technologies numériques s'intégrer au cœur des processus industriels. Les nouvelles usines intelligentes de l'industrie 4.0 se caractérisent par une communication continue et instantanée entre les différents outils et postes de travail intégrés dans les chaînes de production et d'approvisionnement. Le concept d'industrie 4.0 correspond à une nouvelle façon d'organiser les moyens de production, notamment par la mise en place d'usines dites intelligentes, capables d'une adaptabilité accrue dans la production et d'une affectation plus efficace des ressources, ouvrant ainsi la voie à une nouvelle révolution industrielle. À titre d'exemple, l'usine 4.0 peut associer :

- des automates qui pilotent la fabrication;
- des capteurs capables de récolter, d'exploiter et de transmettre l'information;
- des logiciels de gestion du cycle de vie des produits;
- toutes les technologies émergentes en fabrication avancée.

Infonuagique

Modèle d'accès sur demande et en temps réel, par Internet, à des infrastructures (p. ex. des réseaux, des serveurs) et à des services (p. ex. le courriel, les progiciels de gestion, le stockage de données).

Innovation

Création et introduction de biens, de services et de procédés nouveaux ou sensiblement améliorés dans un marché et dans divers milieux utilisateurs. Il peut s'agir par exemple de la mise en œuvre de méthodes nouvelles ou sensiblement améliorées, telles qu'une méthode de production ou de distribution, une méthode de commercialisation ou une méthode organisationnelle. L'innovation existe sous plusieurs formes, dont l'innovation de procédé, l'innovation de produit, l'innovation sociale et l'innovation organisationnelle.

Innovation ouverte

Action d'impliquer et d'intégrer de nouveaux partenaires internes et externes à l'entreprise dans le développement de ses innovations. Concrètement, ce mode d'innovation se traduit par le partage du savoir et la collaboration au sein même de l'entreprise et à l'externe, avec les acteurs de l'écosystème de l'entreprise, soit les clients, les entreprises en démarrage, les fournisseurs, les laboratoires de recherche, voire les concurrents.

Innovation publique

Mise en œuvre, par une organisation du secteur public, de procédés ou de produits nouveaux ou sensiblement améliorés (OCDE).

Innovation sociale

Changement effectué par une organisation ou une communauté, dans son approche ou dans ses pratiques, en vue de favoriser le mieux-être des individus et des collectivités ou de trouver une solution à un problème social en sortant des pratiques courantes.

Innovation technologique

Ensemble de nouvelles techniques et de nouveaux procédés créés et mis en œuvre en relation avec des technologies déjà existantes.

Intelligence artificielle (IA)

Capacité des machines et des systèmes d'acquérir et d'utiliser des connaissances afin d'afficher un comportement intelligent.

Internet des objets (ou systèmes connectés)

Réseau de communications traitant de façon intelligente le flux de données émanant de machines et d'appareils de toutes sortes, pour en tirer des informations propres à simplifier les opérations, à faciliter la prise de décision et à réaliser des économies au sein d'une entreprise (p. ex. les compteurs intelligents, le suivi médical à distance, la gestion de l'irrigation des terres agricoles, les solutions de repérage et de surveillance de flottes de camions).

Littératie

Ensemble des connaissances en lecture et en écriture permettant à une personne d'être fonctionnelle en société. Le seuil de connaissances nécessaires pour être fonctionnel change au fil du temps et varie d'une société à l'autre. L'ensemble des connaissances acquises doit permettre à une personne de lire et de comprendre des textes de trois types :

- des textes suivis (articles de journaux);
- des textes schématiques (cartes routières);
- des textes à contenu quantitatif (calcul de l'intérêt sur un emprunt).

La mesure du niveau de littératie fournit un indicateur économique : plus le niveau de littératie d'une personne est élevé, meilleures sont ses chances d'occuper un emploi rémunérateur.

Mégadonnées (*big data*)

Grande quantité de données provenant de sources multiples (p. ex. les transactions bancaires, les réseaux sociaux, le commerce électronique, les téléphones mobiles), dont la structuration en vue de leur exploitation ou de leur analyse nécessite l'utilisation de technologies analytiques.

Marketing de l'innovation

Ensemble des techniques ou des pratiques de marketing spécifiquement adaptées à un environnement d'innovation.

Nanomatériaux

Matériaux ayant des dimensions à l'échelle nanométrique Neurotechnologies. Moyens artificiels d'interagir avec le cerveau et le système nerveux afin d'étudier, d'accéder et de manipuler la structure et la fonction des systèmes neuronaux.

Nanosatellite (ou microsatellite)

Satellite miniaturisé.

Niveau de maturité technologique – NMT (*Technology readiness level – TRL*)

Mesure servant à évaluer la maturité d'une innovation en évolution.

Organisme d'intermédiation

Organisme qui élabore prioritairement des projets conjoints entre les entreprises et les organismes effectuant de la recherche. Il constitue une plateforme de développement et de financement de projets de recherche collaborative et de cocréation qui associent des entreprises, des organisations ou des organismes à but non lucratif (OBNL) et des établissements publics de recherche.

Ces collaborations permettent aux acteurs de partager les coûts et les risques inhérents à certains projets de recherche, de rapprocher la recherche publique de la recherche industrielle et de la recherche en innovation sociale, de faciliter le transfert de connaissances et de valoriser la création d'alliances stratégiques. De plus, les organismes d'intermédiation contribuent à la recherche du financement nécessaire à la réalisation de projets de démonstration et au transfert, à terme, des technologies à des entreprises qui en feront l'exploitation.

Pôle (*hub*)

Forme d'agglomération spatiale, autour d'un secteur industriel dominant, d'entreprises, de centres de recherche et d'organismes de formation qui ont en commun une vision, des stratégies de développement et des moyens, et qui cherchent à maximiser l'efficacité des actions individuelles de chacun, à conquérir une position clé par rapport à la concurrence sur les marchés et à développer une visibilité internationale.

Projet inspirant

Initiative majeure réalisée dans le contexte de la SQRI afin d'appuyer de nouveaux projets de recherche et d'innovation axés sur des missions spécifiques et, ainsi, de s'attaquer à des problèmes précis et connus liés à la performance et aux défis de société du Québec (p. ex. le projet Prototype d'apprentissage dans des domaines novateurs, la super-grappe en intelligence artificielle).

Propriété intellectuelle

Caractère intangible ou intellectuel d'œuvres ou de créations et ensemble des lois qui régissent ces propriétés. On distingue six éléments de la propriété intellectuelle : les brevets, les marques de commerce, les conceptions industrielles, l'information confidentielle, le droit d'auteur et la protection des topographies de circuits intégrés.

Recherche appliquée

Recherche ayant un but pratique déterminé en vue de répondre à un des besoins de l'humanité. On vise ici l'application pratique de la connaissance scientifique; c'est le stade intermédiaire entre la découverte et l'utilisation quotidienne, ou le premier effort de conversion des connaissances scientifiques en technologie. Exemple : Utiliser les connaissances théoriques relatives au processus de la lecture pour rechercher une méthode d'enseignement de la lecture plus efficace que d'autres.

Recherche et développement (R-D)

Processus qui combine des ressources humaines et matérielles pour accroître la somme des connaissances, y compris la connaissance de l'homme, de la culture et de la société, ainsi que l'utilisation de ces connaissances pour créer de nouvelles applications.

Recherche fondamentale

Recherche de connaissances nouvelles et de champs d'investigation nouveaux, sans but pratique spécifique. Le chercheur s'efforce de mieux connaître et comprendre une matière, sans se soucier de l'application pratique immédiate des nouvelles connaissances acquises.

Recherche industrielle

Ensemble des travaux scientifiques qui ont pour but d'effectuer une percée ou d'élargir les connaissances en environnement, en automatisation, en développement d'équipements et en essais industriels.

Société du savoir

Société dont le développement repose sur la somme et la valeur des connaissances, des savoirs et des savoir-faire que possèdent les membres qui la composent.

Science

Selon le dictionnaire Larousse, « ensemble cohérent de connaissances relatives à certaines catégories de faits, d'objets ou de phénomènes obéissant à des lois ou vérifiés par les méthodes expérimentales ».

Startup (jeune pousse)

Entreprise ayant une ambition mondiale et à la recherche d'un modèle économique qui lui assurera une croissance forte et rapide, sur une période de un à trois ans. Ce type d'entreprise vit une situation de risque, où les probabilités de réussite ne sont pas connues et ne peuvent être raisonnablement estimées. La jeune pousse est souvent une entreprise en démarrage, créée depuis moins de deux ans. Il peut toutefois s'agir aussi d'une entreprise plus âgée qui entreprend une transformation et se dote d'un nouveau modèle d'affaires. Sa valeur repose en tout ou en partie sur les technologies numériques et sur leur appropriation dans tous les secteurs.

Synergie

Phénomène par lequel les actions, les interventions ou l'influence de plusieurs acteurs agissant ensemble créent un accroissement de leur efficacité plus que proportionnel à l'addition pure et simple de leurs forces et moyens.

Technologie 5G

Cinquième génération de normes applicables à la téléphonie mobile, faisant suite à la 4G+. La technologie 5G pourrait permettre des débits de télécommunication mobile de plusieurs gigabits de données par seconde, soit jusqu'à 1 000 fois plus rapides que les réseaux mobiles de 2010 et jusqu'à 100 fois plus rapides que la 4G à l'horizon 2020.

Technologie émergente (ou technologie de rupture)

Selon la définition qu'en donne le Forum économique mondial, technologie qui :

- découle de nouvelles connaissances ou de l'application novatrice de connaissances existantes;
- entraîne le développement rapide de nouvelles capacités;
- devrait avoir une incidence systémique considérable et de longue durée sur les plans économique, social et politique;
- offre de nouvelles possibilités pour résoudre les enjeux mondiaux;
- a le potentiel de perturber ou de créer des industries entières.

Grâce à leur énorme potentiel d'innovation, les technologies émergentes peuvent donner lieu à de nouveaux produits commerciaux, à de nouvelles approches pour protéger la santé humaine ou à des améliorations des soins de santé.

Les technologies émergentes posent également des défis particuliers aux organismes de réglementation, puisque leurs produits peuvent toucher de multiples industries et applications, et leurs risques et avantages éventuels sont incertains. De plus, le développement rapide des technologies émergentes exige une intervention rapide des systèmes de réglementation afin d'assurer la surveillance efficace des produits découlant de ces technologies.

Technologie de stockage d'énergie de pointe

Système qui absorbe de l'énergie et qui l'emmagasine pendant une période de temps avant de la relâcher sur demande.

Technologie numérique

Technologie de l'information et des communications intégrée et utilisée dans l'ensemble des fonctions et des services d'une entreprise ou d'une organisation pour recueillir, stocker, analyser, partager et communiquer des informations sous une forme numérique avec ses employés, ses clients et ses fournisseurs.

Technologies de l'information et des communications (TIC)

Ensemble des technologies issues de la convergence de l'informatique et des techniques évoluées du multimédia et des télécommunications (dont Internet) offrant aux utilisateurs une communication efficace grâce à l'amélioration du traitement, de la mise en mémoire, de la production, de l'accès, de la diffusion et de l'échange de l'information.

Transfert de connaissances

Ensemble de pratiques et d'activités visant la mobilisation des connaissances issues des résultats de la recherche afin d'en encourager l'utilisation ou l'adoption par les milieux preneurs. Le transfert est le catalyseur de l'innovation, qu'elle soit de nature technologique, organisationnelle ou sociale.

Valorisation de la recherche

Ensemble des activités ayant pour but d'augmenter la valeur des résultats de la recherche et, plus généralement, de mettre en valeur les connaissances. La valorisation ne se résume pas uniquement à l'exploitation commerciale des résultats de la recherche : elle s'appuie également sur le déploiement et l'échange des connaissances dans tous les domaines du savoir.

Ville ou territoire intelligent

Utilisation de toutes les nouvelles technologies électroniques et numériques au service de la qualité de vie des citoyens par une gestion optimisée des infrastructures urbaines de logement, de transport, d'énergie et de communication.

Économie, Science
et Innovation
Québec